LOT POLSKI

ORGAN·LIGI·OBRONY·POWIETRZNEJ·I·PRZECIWGAZOWEJ
ORAZ·AEROKLUBU·RZECZYPOSPOLITEJ·POLSKIEJ·

ROK VII. — Nr. 3 (66). MARZEC 1929.

Z OBECNEJ ZIMY



Pomoc samolotu — okrętowi uwięzionemu w lodach

J. W.

LOTNICTWO A MROZY

Nienotowana od szeregów lat mroźna zima tegoroczna, sprowadziła cały szereg poważnych powikłań w normalnym życiu naszym. Temperatura, która w ostatnich dniach stycznia i początku lutego spadła poniżej—20⁰ i silne opady śnieżne spowodowały wstrzymanie częściowe, a miejscami nawet całkomite, komunikacji kolejowej. Skutkiem tak silnych mrozów padły ofiarą parowozy, zwrotnice i szyny kolejowe; zwłaszcza parowozy, oblepione warstwą lodu, z lodem zamiast smaru w maźnicach, przymarznięte do szyn były jednym z największych utrapień skostniałych, a pełnych poświęcenia funkcjonarjuszów kolejowych.

Obfite opady śnieżne zasypały linje kolejowe, tworząc zatory lodowate, niedoprzebycia nawet dla specjalnych pługów, oczyszczających tor kolejowy. Również przerwane zostało w wielu miejscach połączenie telefoniczne i telegraficzne. Wskutek tego wiele miast zostało odciętych od świata zdane na łaskę losu.

Nawet porty morskie pokryły się skorupą lodową więząc w swych okowach naszą flotę wojskową i handlową.

Wszystkie więc środki komunikacyjne całkowicie lub częściowo przestały działać. Jedynie lotnictwo wśród tak trudnych warunków nie przestało funkcjonować normalnie.

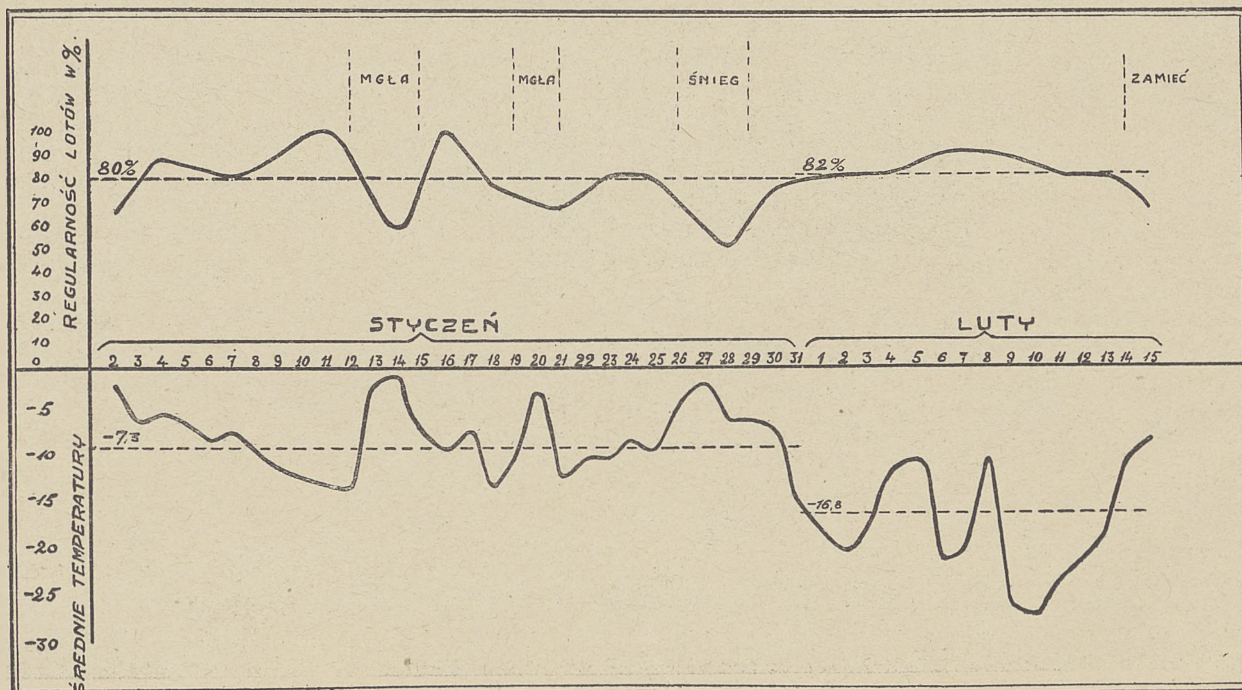
Lotnictwo ten najnowszy środek komunikacji, tak jeszcze nie doceniany, tak mało posiadający dotychczas zwolenników—pokazało, że może być użytecznym a nawet bezkonkurencyjnym.

Fakt powyższy podkreślić należy z wielką radością: przekona to może tych wszystkich, którzy z niedowierzaniem patrzą na wysiłki lotnictwa, jako środka komunikacyjnego; mamy obecnie najlepszy dowód, czego może dokonać nasze młode lotnictwo cywilne.

Zanim przystąpimy do zbadania przyczyn, które umożliwiły lotnictwu pracę w tak ciężkich chwilach, musimy się zapoznać z wykresem poniżej zamieszczonym. Wykres ten wskazuje średnią regularność lotów w $^0/_0$ w porównaniu ze średnią krzywą temperatur w okresie od 1/I. do 15/II. Górna krzywa przedstawia nam regularność lotów, dolna zaś krzywą temperatury. Przy porównaniu tych krzywych rzucają się nam w oczy cztery zasadnicze okresy:

Średnia regularności lotów L.L.LOT w % %
w porównaniu ze średnią temperatur

za czas od 2.I do 15.II. 1929.



W pierwszym okresie od 12 do 15 stycznia widoczny jest spadek regularności lotów, przy jednoczesnym podniesieniu się temperatury do — 2°. A choć temperatura w tych granicach nie wpływa na regularność, to spadek jej tłomaczy się panującemi w tym okresie mgłami i bardzo ograniczonem polem widzenia na większości odcinków, obsługiwanych przez linję.

Drugi okres od 19 do 21 stycznia jest podobny do poprzedniego z tą jednak różnicą, iż mgły były mniejsze, co pozwoliło zwiększyć regularność lotów.

W trzecim okresie pomiędzy 25 — 31 stycznia' przy wzroście temperatury do--3°, spadły śniegi, pokrywając bardzo dużą warstwą lotniska, zwłaszcza lwowskie, tem samym uniemożliwiając start i lądowanie. Zaznaczyło się to jaskrawo na krzywej regularności, która osiągnęła w tym okresie swe minimum.

Wreszcie w czwartym okresie uwidocznione są za pomocą krzywej raptowne obniżenia temperatury w granicach od — 10° — 27°, przyczem w dniu 7 lutego, gdy średnia temperatura dnia wynosiła—20°, regularność nie tylko, że nie zmniejszyła się, ale przeciwnie wzrosła aż do 90%. W dalszym okresie fali mrozów, w dniu 9, 10, 11, i 12, gdy średnia temperatury dnia osiągały swe minima, krzywa dolna spadała raptownie do — 27°, a regularność została utrzymana w granicacach od 90% — 80%.

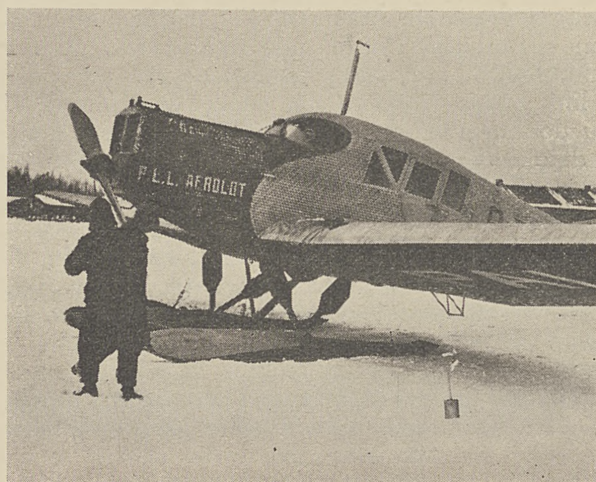
W tym samym czasie samoloty wojskowe utrzymywały stałą łączność z miastami odciętemi, dostarczając pocztę, a w kilku wypadkach nawet żywność

Widzimy więc, że w czasie największych mrozów, lotnictwo działało normalnie.

Zastanówmy się czemu to należy przypisać.



Jeżeli na tę sprawę spojrzymy z punku widzenia technicznego, to musimy sobie uprzytomnić, iż możność napełniania chłodnicy gorącą wodą, a zbiorników oliwnych oliwą ciepłą — przed samym startem, pozwala na rozgrzanie silnika, a tem samem ułatwia puszczenie go w ruch. Zaspy śnieżne, które były jednym z najważniejszych powodów w przerwie normalnej komunikacji kolejowej, w lotnictwie zmu-



szały jedynie do oczyszczania ze śniegu pola startu. A dzięki zastosowania do samolotów płóz w miejsce kół, zapewniło możność bezpiecznego i wygodnego startowania i lądowania nawet przy dużym śniegu.

Wyższość techniczna samolotu nad koleją, niewystarczyłaby jednak do osiągnięcia tych rezultatów, potrzebny był tu jeszcze wysiłek kierownictwa, pilotów i obsługi.

Z wielkiem uznaniem trzeba tu podnieść pracę obsługi, która w czasie tak dużych mrozów, bez możności użycia rękawic w nieopalonym hangarze a często w szczerem polu, spełniała wytrwale swój ciężki obowiązek.

A praca pilotów, to prawdziwy symbol wytrzymałości i hartu. Przebywać parę godzin w temperaturze niższej jeszcze niż na ziemi, będąc narażonym na pęd mroźnego powietrza i prowadzić skostniałą ręką płatowiec! A przecież przez cały ten okres niebyło najmniejszego wypadku.

Reasumując, musimy sobie powiedzieć, że aczkolwiek sukces ten lotnictwa, nie jest tak korzystny jakbyśmy tego pragnęli, to jednak otwiera on przed nami perspektywę pełną nadziei i najpomyślniejszych horoskopów na najbliższą przyszłość.

W dn. 15—20 Maja r. b. odbędzie się w Paryżu

Pierwszy Międzynarodowy Kongres Lotnictwa Sanitarnego.

W. S.

Projekt rozwoju komunikacji lotniczej w Polsce

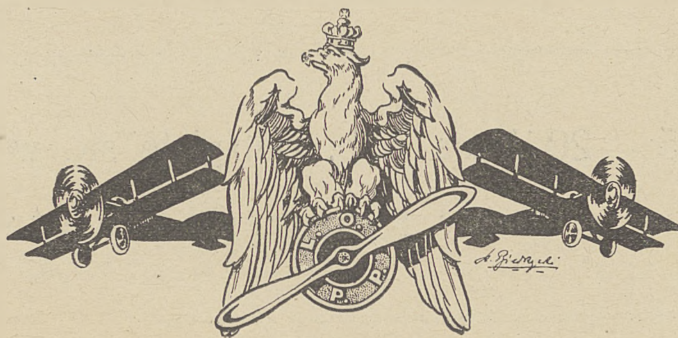
Założenie komunikacji lotniczej w Polsce wynikło raczej z konieczności zdobycia pewnej pozycji w stosunkach międzynarodowych aniżeli z istotnej wewnętrznej potrzeby. Linje lotnicze wewnętrzne skracają wprawdzie czas podróży między kilku głównymi ośrodkami Polski jak Warszawa, Kraków, Poznań, Lwów, ale ofiary ponoszone dla utrzymania tych linij przez Państwo nie stoją w żadnym stosunku do korzyści odniesionych przez parę tysięcy osób dzięki oszczędności czasu na przebycie danej przestrzeni. To samo da się powiedzieć o przewozie poczty i towarów.

Polska jest zbyt mała na to, aby szybka komunikacja lotnicza dzienna wewnątrz kraju mogła przy równych mniej więcej cenach biletów konkurować z wagonami sypialnemi, twierdzenie zaś że podróżując samolotem można w ciągu jednego dnia polecieć, załatwić sprawy i wrócić nie jest słuszna, gdyż przy komunikacji tylko dziennej, szczególnie przy krótkim dniu zimowym odstęp między przylotem i odlotem samolotu z danego miejsca jest tak krótki, że czasu na załatwienie spraw nie wystarczy. Uprzywilejowanie zresztą nawet w takim wypadku jakiegoś tylko jednego miasta niebyłoby celowe gdyż przylot i odlot z jednej miejscowości do drugiej ma miejsce raz dziennie, a powiększenie ilości samolotów kursujących między dwoma ośrodkami ze względów oszczędnościowych nie byłoby wskazane. Bo komunikacja lotnicza jest droga i słusznem jest, żeby była droga gdyż zupełnie na tej samej zasadzie podniesione są ceny biletów na pociągi pospieszne oszczędza czas, który powinien być drogi.

W krajach, gdzie tempo życia podniosło proporcjonalnie wartość czasu, komunikacja lotnicza bliska już jest samowystarczalności. Przykładem tego mogą służyć St. Zj. Am. Półn., gdzie przewóz poczty lotniczej daje nawet dochody. Ważną rolę grają tu i olbrzymie przestrzenie przy przebywaniu których oszczędność na czasie występuje w sposób widoczniejszy, oraz przystosowanie szlaków do lotów nocnych, co pozwala samolotom kursować przez całą dobę tak jak i pociągi. Przy dalekich przelotach czas przejazdu z miasta na lotnisko i odwrotnie staje się wartością znikłą, podczas gdy przy krótkich odległościach na przebycie, których samolotem potrzeba koło 2 godzin, czas ten stanowi jeszcze koło 50% czasu lotu, a to ze względu na znaczne nieraz oddalenie lotniska od miasta.

Interesującemi i dochodowemi w lotnictwie komunikacyjnem mogą być dopiero linje długie i to przy warunku lotów nocnych. W Europie podzielonej na wiele państw o niezbyt wielkiej powierzchni dopiero komunikacja międzynarodowa może pozwolić wyzyskać całkowicie wszelkie korzyści lotnictwa. Przy komunikacji międzynarodowej, komunikacja lotnicza posiada jeszcze tę wyższość nad kolejami, że formalności celne i paszportowe, które na stacjach granicznych zatrzymują pociąg na czas stosunkowo długi, potrzebny dla dużej ilości osób i towarów, trwają bardzo krótko przy samolocie, który niewielką tylko ilość osób przenosi. Do komunikacji jednak międzynarodowych na długich szlakach należy się przygotować, nie wystarcza latać, należy latać na aparatach szybkich, dających maksymum komfortu i bezpieczeństwa, ażeby skutecznie konkurować z linjami zagranicznemi, które na zasadzie wzajemności będą przylatywały na nasze terytorjum. Trzeba więc przygotować pomieszczenia na duże aparaty wielosilnikowe, posiadające tę przewagę nad jednosilnikowemi, że w razie defektu jednego z silników, pozostałe dają mu możność osiągnięcia portu celowego. Takich hangarów nasze porty lotnicze jeszcze nie mają.

Należy przygotować wzdłuż szlaku lądowiska, gdzie na wypadek przymusowego międzylądowania można znaleźć pomoc potrzebną do usunięcia defektu i połączenie telefoniczne lub radjowe z portami lotniczemi. Należy doprowadzić do możliwej doskonałości służbę meteorologiczną i radjową, zapewniające większe bezpieczeństwo lotu, no i jedno z najważniejszych należy oświetlać szlaki powietrzne. Słuszną jest zatem rzeczą, że w tym kierunku zdążają wysiłki lotnictwa cywilnego. Nieotwieranie nowych linij nie jest bynajmniej dowodem osłabienia pracy i zainteresowania lotnictwem komunikacyjnem. Praca ta jest jedynie więcej uporządkowana i programowa. Rekordowe bezpieczeństwo i regularność lotów dotychczasowych linij, dowiodło że polskie lotnictwo komunikacyjne śmiało może wystąpić na terenie międzynarodowym, należy tylko dać mu te wszystkie udogodnienia które posiada komunikacja lotnicza innych więcej zaawansowanych w tym kierunku krajów.



Inż. ST. SARNOWSKI

Rozwój komunikacji lotniczej w Niemczech w okresie dziesięciolecia

Pierwsze doświadczenia dla zaprowadzenia komunikacji lotniczo-handlowej w Niemczech, przypadają na czas ostatnich miesięcy wojny światowej. Z postępem rozwoju przemysłu lotniczego i udoskonalenia samolotu w czasie ciężkiej walki narodów oraz w zapoznaniu się z jego masową fabrykacją, zrozumiano wszędzie, że po ukończeniu wojny przypadnie lotnictwu zaszczytne zadanie, oddania usług cywilizacji, kulturze, a szczególnie komunikacji handlowo-pasażerskiej i podniesieniu poziomu zniszczonej gospodarki społecznej.

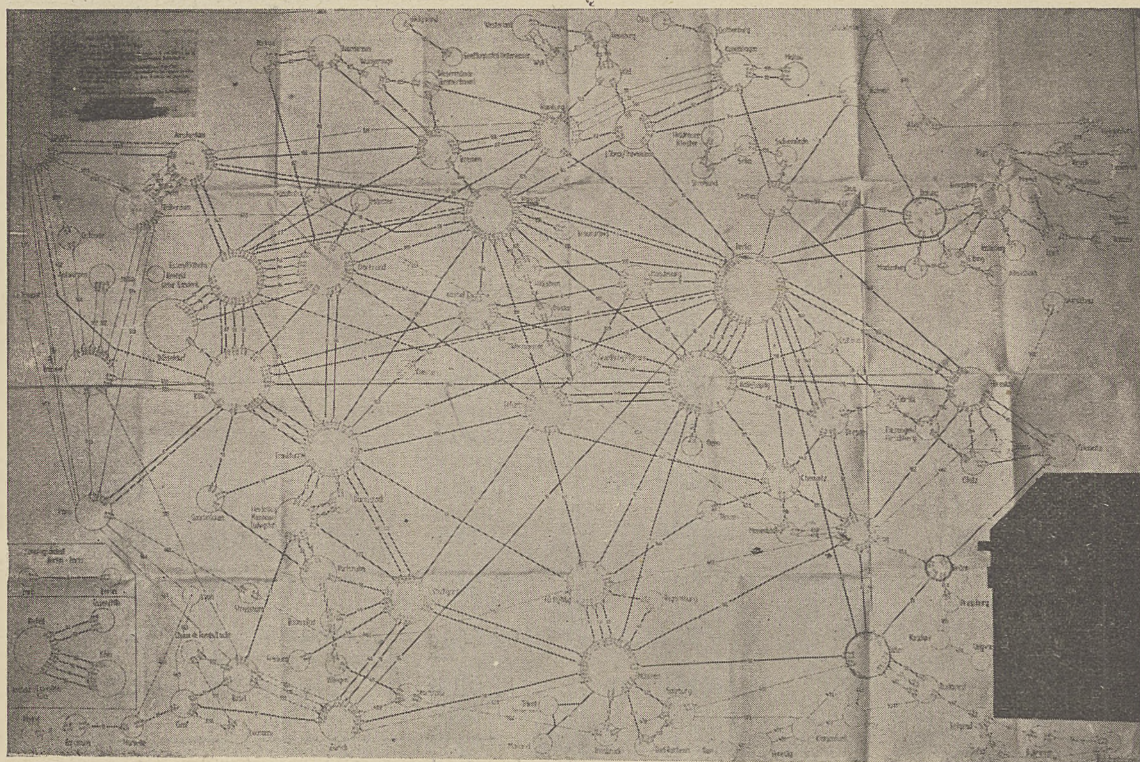
Myśl stworzenia i rozwoju komunikacji lotniczej nie znajdowała swojego uzasadnienia w wyszukaniu nowego środka konkurencyjnego na polu komunikacji, lecz tylko w utrzymaniu przy życiu, ponad miarę niespodziewanie silnie rozwiniętego przemysłu lotniczego, w państwach prowadzących wojnę. W Europie szczególnie Anglja, Francja i Niemcy, ze zbliżaniem się końca wojny światowej, rozważały skrupulatnie pytanie dotyczące stworzenia i wyszukania nowego rynku zbytu swojemu przemysłowi lotniczemu. Po wygaśnięciu wielkiego zapotrzebowania wojennego, *widziano racjonalne podtrzymanie przemysłu lotniczego jedynie tylko w jak najsilniejszym rozwoju regularnej komunikacji lotniczej.* I rzeczywiście, drogą tą podtrzymano jego upadek, stworzono wewnątrz i na zewnątrz kraju nowy rynek zbytu, a ostatecznie zbudowano samolot odpowiadający celom komunikacji pasażerskiej.

Dla pierwszych doświadczeń i badań, służących za podstawę w urządzeniu komunikacji lotniczej, uchwalono w czasie wojny, na wspólnej konferencji w Budapeszcie z końcem stycznia 1918 r., uruchomić na próbę kilka linij lotniczych. W połowie lutego 1918 r. uruchomiono więc pierwszą linję Berlin—Hannover—Kolonja *). Z powodu braków i niedomagań, które odczuwano wewnątrz kraju, wyniki wypadły niekorzystnie. Zatem w marcu uruchomiono na froncie wschodnim linję poczty lotniczej, a mianowicie: z Brześcia Litewskiego do Kijowa, zaś drugą linję na szlaku Wiedeń—Lwów—Kijów.

Jakkolwiek powyższe linje przedstawiały znaczenie wojskowe, to jednak pierwsza tego rodzaju, praktyka oddała przyszłej komunikacji wiele korzyści. Szczególnie szybkie dostarczanie przesyłek na miejsce odlotu, prędkość przeładowania tychże w portach środkowych, a ostatecznie rychłe doręczenie przesyłki adresatowi wykazały wielkie braki. Czynności te pochłaniały tyle czasu, że zatracały znaczenie przesyłki drogą lotniczą.

Na podstawie zebranych pierwszych doświadczeń, założono w Niemczech zaraz po ukończeniu wojny, 5 lutego r. 1919, pierwszą linję komunikacji lotniczej na szlaku Berlin — Lipsk — Weimar. Linja należała do towarzystwa żeglugi powietrznej „Deu-

*) Kierownictwo powierzono mjr. Bronikowskiemu, autorowi „Widoki przyszłej światowej komunikacji powietrznej" wyd.: G. Braunbeck, Berlin W. 35.



Mapa sieci komunikacji lotniczej w Niemczech

tsche Luft-Reederei" D. L. R., założonego przez tow. Allgem. Elektr. Gesellsch. A. E. G. W marcu tego samego roku zakłada wymienione towarzystwo drugą linję Berlin—Hamburg, w kwietniu następne dwie linje na szlakach Berlin — Hannover — Rheinland i Berlin—Warnemünde, zaś w lipcu nowe dwie linje na szlakach Berlin — Swinemünde i Hamburg — Westerland. Na wymienionych linjach odbywano komunikację według planu lotów i zbierano dalsze doświadczenia. Towarzystwo D. L. R, które, pomimo bardzo opłakanego stanu, już wówczas w przeciągu krótkiego czasu podołało uruchomić tyle linij komunikacji lotniczej, należało w Europie do jednych z najpoważniejszych towarzystw komunikacji lotniczej.

Towarzystwo rozporządzało 71 samolotami pocztowemi i 13 samolotami typu większego, które otrzymało po rozbrojeniu wojska. Samoloty częściowo przerobiono, urządzając w kadłubie kabinę pasażerską, a częściowo pozostawiono bez przerobienia. Z poglądu techniczno-komunikacyjnego i ekonomiczgo nie przedstawiały one żadnej wartości. Przeloty, które wypadały na porę zimową odbywały się w sposób bardzo prymitywny. Pasażerowie, siadając do samolotu z kadłubem odkrytym, ubierali się jak na wyprawę biegunową, ponieważ samoloty nie posiadały urządzenia do ogrzania. Jako siedzenia służyły dzienniki, gdyż skromną przestrzeń należało wykorzystać a równocześnie pocztę zabrać. Lądowania z konieczności były na porządku dziennem. Jednak pomimo tyle trudności ruch utrzymywano, wykonując w roku próbnym około 3000 lotów, czerpiąc na przyszłość doświadczenia. Był to więc okres doświadczeń i prób.

W dalszej pracy nad szerokim rozwojem komunikacji lotniczej, nawiązuje tow. D. L. R. bliższy kontakt z zagranicą, który prowadzi do założenia tow. międzynarodowego „International Air Traffic Association" w Hadze. Tow. D. L. R. zostaje członkiem nowo powstałego towarzystwa. W sierpniu r. 1920 zakłada tow. D. L. R. pierwszą linję międzynarodową z Malmö przez Kopenhagę, Bremen do Amsterdamu, która to linja istnieje po dziś dzień. Jednakowoż 5 maja 1921 r. zostaje wydane Niemcom ostateczne postanowienie z Londynu, zabraniające wzgl. ściśle kontrolujące budowę nowych samolotów komunikacyjnych. Wydane ograniczenie powstrzymało nieco dalszy szybki bieg rozwoju przemysłu lotniczego wewnątrz kraju, przerzucając natomiast jego wielki przemysł poza granice państwa, a szczególnie do Rosji.

Ujednostajnienie prac związanych z lotnictwem powierzono początkowo „Państwowemu urzędowi służby lotniczej" (Reichsluftamt), przydzielając tenże później jako departament do Ministerstwa Komunikacji. Pracą w ministerstwie, w skład której wchodziły: międzynarodowe prawo lotnicze, polityka lotnicza, ruch komunikacyjny, technika lotnicza, doświadczenia i wynalazki, zarząd zakładami doświadczalnemi, telegraf iskrowy, służba mateorologiczna, fotografja, wyszkolenie pilotów i służby lotniczej, lotnictwo bezsilnikowe i sportowe, prasa oraz kwalifikacja zdolności dopuszczonych do pracy i służby lotniczej, kierował specjalnie w tym celu jako fachowiec przydzielony doradca służby lotniczej „Beirat für das Luftfahrtwesen".

Ostatecznie dnia 14 kwietnia 1922 r. wygasło dla Niemiec, wydane ograniczenie i nakaz kontroli budowy. Rozpoczyna się okres nowy, a okres dotychczasowej pracy t. j. od r. 1920—1922 nazwano okresem szkolnym. Z nowym okresem, który nazwano bardzo słusznie okresem pracy energicznej, poczęła się w Niemczech w bardzo szybkiem tempie rozwijać komunikacja lotnicza i jej przemysł.

Zapoczątkowanie nastąpiło przez zakłady Jun-

Rok	Przelot km. dziennie	Przelot km. rocznie	Przewieziono w locie		
			osób	ładunku w tonach	poczty w tonach
1919	—	580,139	2,042	—	—
1920	3,060	480,053	3,975	6 t	6 t
1921	6,780	1,654,000	6,820	—	—
1922	9,860	1,203,680	7,733	37 t	32 t
1923	9,670	717,842	8,507	39 t	5 t
1924	15,030	1,583,492	13,422	71 t	22 t
1925	35,174	4,949,661	55,185	521 t	287 t
1926	37.222	6,141,479	56,268	644 t	302 t
1927	49,898	9,208,029	102.681	1463 t	480 t
1928	60,000	10,150,000	111,000	1900 t	485 t

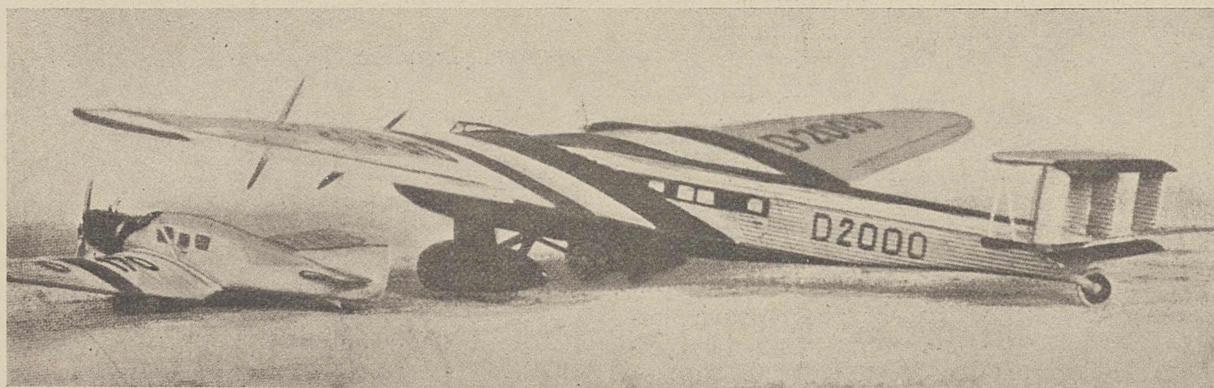
który to transport przedstawia około
500 pociągów osobowych
i 65 „ towarowych

kers'a, które w tym czasie posiadały jeden z najlepszych i najodpowiedniejszych samolotów komunikacyjnych. Zakłady Junkers'a skłoniły niektóre w tym czasie nowo powstałe towarzystwa do połączenia się. W ten sposób powstaje nowe większe towarzystwo pod nazwą „Lloyd lotu wschodniego" (Lloyd-Ostlug). Zadaniem towarzystwa było nawiązanie ścisłego kontaktu ze wschodem, a szczególnie przez Rosję, dokąd przeniesiono przemysł. W Rosji otrzymuje tow. „Junkers-Werke" koncesję na szeroką skalę i w r. 1923 posiadało już bardzo rozgałęzioną komunikację, szukając dalszego połączenia z Persją i Skandynawią.

Również i pierwsze tow. D. L. R., celem ustalenia racjonalnej pracy na polu lotniczem, szczególnie wewnątrz kraju, łączy się z innemi mniejszemi towarzystwami w jedno wielkie i występuje pod nazwą „Niemiecki Aero-Lloyd sp. akc." Zatem od roku 1923 istnieją w Niemczech tylko dwa wielkie przedsiębiorstwa kom. lot. a mianowicie: „Junkers Werke A. G." i „Deutsches Aero-Lloyd A. G" Celem uzgodnienia polityki i połączeń międzynarodowych linij powietrznych, oba towarzystwa nawiązały kontakt z towarzystwami komunik. lot. innych najlepiej podane liczby i załączona mapa sieci komunik. lot. w Niemczech.

Niemiecki związek lotniczy „Luft-Hansa" poczynił kroki w pracy lotniczej we wszystkich kierunkach, a przedewszystkiemdla propagandy przemysłu zagranicą—na dalekim wschodzie w głębi Azji. Na czele związku stoi jako dyrektor Marcin Wroński. Sieć linij komunik. lot. w Niemczech jest najgęstszą w całej Europie a nawet i na całym świecie, a z nią również i lotnictwo cywilne, jego technika i przemysł, który na wypadek wojny odda bezprzecznia należyte usługi armji—pozbawionej lotnictwa.

W lutym b. r. upłynęło dziesięciolecie istnienia lotnictwa komunikacyjnego w Niemczech, a wyniki racjonalnej pracy na tem polu pozostawiam Szanownym Czytelnikom do ocenienia. Obecny czwarty okres pracy niemieckiej na polu lotniczym oznaczę okresem przerzucenia mostu przez Ocean i nawiązania regularnej komunikacji lotniczej z Ameryką. W tym celu przygotowują zakłady Junkers'a specjalny olbrzymi samolot metalowy, który w pełnem znaczeniu tego określenia jest ostatnim wyrazem i szczytem doskonałości technicznej w obecnej dobie na polu komunik. lot.—



Junkers J-38 w porównaniu z Junkers'em używanym na naszych linjach kom.

państw Europy. Na tej zasadzie powstaje w listopadzie r. 1923 nowa wielka linja międzynarodowej komunik. lot. na szlaku Berlin—Amsterdam—Londyn.

Ponieważ w tymże czasie w Niemczech samoloty o kilku silnikach nie były jeszcze dopuszczone do użytku, zaradzono sobie w inny sposób. Zakłady Junkers'a, wyprodukowawszy w kraju samolot typu trzysilnikowego „Junkers G.—23 dla 11 pasażerów i opierając się w pokrewne sobie towarzystwo w Szwecji, sprowadzały samoloty do kraju w stanie kompletnie zmontowanym pod znakiem „S". Ilość silników oznaczono znakiem „A" a po dodaniu znaku porządkowego, kursowały samoloty w kraju np. pod znakiem „S—AAA—L albo S—AAA—P".

Na polu gospodarki lotniczej w Rosji wytworzyły się u Junkes'a poważniejsze deficyty, przeto między rządem a towarzystwem Junkers'a, wynikłe nieporozumienia natury finansowej. Dlatego też celem ustalenia racjonalnej gospodarki połączono 6 stycznia 1926 r. oba tow. w jedno pod nazwą „Deutsche Luft Hansa".

Równocześnie w maju tego samego roku zostają dla lotnictwa niemieckiego zniesione wszelkie ograniczenia. Praca na polu lotniczym rozpoczęła się w całej pełni, a piękne jej wyniki wyświetlą nam a może i samolotem przyszłości. Dla zainteresowania i oceny w krótkości podają jego charakterystykę.

Jednopłatowiec Junkers J—38, wyposażony w 4 silniki jest wyprodukowany całkowicie z metalu i posiada 43 m rozpiętości. Kabiny dla pasażerów oraz silniki są umieszczone w skrzydle, którego wysokość—grubość profilu wynosi $2^1/_4$ m, tak iż podczas lotu dostęp dla naprawy silników jest umożliwiony. Wpływa to znacznie na poprawienie bezpieczeństwa lotu. W kadłubie na przodzie mieści się kabina nawigatorów i radjotelegrafisty, zaś dalej w tyle miejsca z urządzeniem sterowym dla dwu pilotów. Pod kabinami mieszczą się przestrzenie dla ładunku i poczty oraz przejście dostępem do wszystkich linek i urządzeń sterowych. Zapas benzyny jest obliczony na kilkanaście godzin lotu.

Reasumując całość można śmiało powiedzieć, że praca na polu lotniczem w Niemczech kwitnie w całej pełni. W Niemczech na wszystkich odczytach i w całej prasie rozbrzmiewa hasło Lotnictwo to nie własność rządu, lub przedsiębiorstwa, ale **ogólne dobro całego narodu**

Pod tym właśnie hasłem wspiera wyrozumiały naród niemiecki **rozwój rodzimego lotnictwa i jego przemysłu.**

B. J. P.

Lotnictwo najbezpieczniejszym środkiem komunikacji

Jeszcze stosunkowo niedawno powagi naukowe świata technicznego utrzymywały kategorycznie, że „sztuczne latanie" — tak nazywano w zaraniu lotnictwa, ten nowy wynalazek — niema żadnych widoków powodzenia. Rzeczywistość zadała cios stanowczy tym pesymistycznym przypuszczeniom. Dzisiaj lotnictwo stoi już pod względem bezpieczeństwa na poziomie równym z innemi środkami komunikacyjnemi, a nawet niektóre z nich wyraźnie przewyższa. Porównanie odpowiednich statystyk potwierdza to w sposób stanowczy.

Co prawda pesymiści, nie chcąc się uznać odrazu za zwyciężonych, podnoszą zastrzeżenia co do miarodajności samej statystyki. Powiadają oni, że wprawdzie procent wypadków nieszczęśliwych w cywilnej komunikacji lotniczej jest rzeczywiście minimalny. ale dzieje się tak dlatego, ponieważ szybkość samolotów jest olbrzymia, bez porównania większa od wszelkich innych metod transportowych. Dzięki tej zawrotnej szybkości samolot zdąży, powiadają— zapisać w wykazach statystycznych na swoje dobro tysiące i tysiące kilometrów, przelecianych bez żadnego wypadku, podczas gdy, aby tą samą ilością kilometrów mogły się poszczycić naprzvkład koleje, musi przejść okres czasu o wiele dłuższy, w ciągu którego „okazja" do wypadku niestety wkońcu może się nadażyć... Jest to bardzo naiwne tłumaczenie, potwierdzające tylko poglądowo wyższość lotnictwa nad koleją!

Tak więc wysoki poziom bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego jest faktem. Tem niemniej bezpieczeństwo to dalekie jest jeszcze od tego ideału, do jakiego bez wątpienia dojdzie w bliskiej przyszłości, dystansując również na tej drodze wszystkich swych dotychczasowych współzawodników i dając w końcu ludzkości komunikację lotniczą: najszybszą, najlepszą i najbezpieczniejszą.

W automobilizmie czy kolejnictwie katastrofy są złem koniecznem. Walka z nimi idzie tylko w kierunku ich zmniejszenia do minimum, nigdy zaś usunięcia radykalnego. Gorzej, bo niebezpieczeństwo to będzie wzmagało w miarę zwiększania szybkości pojazdów. Jest to rzecz zupełnie zrozumiała. Tak samochody jak i pociągi posuwają się po pewnem stałem, twardem podłożu — po szosie, bruku lub szynach — i będą się po niem posuwać zawsze, bo inaczej nie byłyby sobą. A więc te rodzaje pojazdów będą nosić ze soba zawsze ukrytą przyczynę nieszczęścia: bezpośrednie stykanie się dwóch ciał w ruchu.

Inaczej w lotnictwie. Tutaj niebezpieczeństwo, które wyżej wspomnieliśmy, może być usunięte zupełnie. Samolot nie styka się w locie — rzecz oczywista — wogóle z niczem. Jest więc zupełnie bezpieczny. Ale, dodajmy to zaraz, tylko w normalnych warunkach lotu. W nocy, we mgle, z powodu defektu silnika lub samego samolotu, zetknięcie z ziemią, innym samolotem i t. p. może jeszcze nastąpić i stać się przyczyną katastrofy. Dla ścisłości należy tu dodać, że stykanie się samolotu z otaczającem powietrzem, dzięki czemu właśnie samolot leci „opierając" się na niem jakby na twardem podłożu, przy dzisiejszej konstrukcji samolotów nie może stanowić już żadnych powodów do wypadków nieszczęśliwych: nowoczesne samoloty cywilne są budowane tak solidnie, że oberwanie się naprzykład skrzydła — jest to przykład najbardziej przemawiający do wyobraźni — z powodu zbyt wielkiego nacisku powietrza, jest zupełnie wyłączone.

Nie tyczy się to samolotów wojskowych, które, jako budowane do specjalnych celów, mogą nie zawsze odpowiadać wszystkim wymaganiom bezpieczeństwa.

Z pośród najważniejszych kierunków, w których idą obecne usiłowania techniki lotniczej, zamierzającej do stworzenia z samolotu cywilnego ideału bezpieczeństwa, są następujące.

Usunięcie niebezpieczeństwa startu i lądowania

Samolot, jak zaznaczyliśmy, normalnie nie styka się w powietrzu z niczem i wtedy znajduje się w wyjątkowo pomyślnych warunkach bezpieczeństwa. Inaczej rzecz się przedstawia, gdy samolot ląduje lub startuje. Samolot nie może dotychczas zatrzymać się w powietrzu lub opuszczać się na ziemię prostopadle. Stąd konieczność rozbiegu przy starcie i podobnego przebiegu samolotu kołami po ziemi przy lądowaniu. W tych momentach samolot narażony jest na podobne niebezpieczeństwa jak jadący z dużą szybkością samochód. Różnica na korzyść samolotu jest jednak ta, że start i lądowanie są momentami krótkiemi, na które zwrócona jest specjalna uwaga świata lotniczego, dzięki czemu niebezpieczeństwo sprowadzone zostało do minimum.

Zupełne usunięcie niebezpieczeństwa jest tylko kwestją czasu. W dzisiejszym stanie techniki lotniczej zdaje się, że zostanie to uskutecznione, przynajmniej w zastosowaniu do samolotów niezbyt dużych, za sprawą wynalazcy hiszpańskiego, inżyniera De La Cierva. Jego „autogiro" lub na tem wynalazku oparte inne pomysły, znajdujące się już w budowie, umożliwią zapewne bezpieczne startowanie i lądowanie na każdem miejscu.

Autogiro jest to samolot tem różniący się od zwykłych, dobrze nam znanych maszyn lotniczych, że posiada zamiast skrzydeł urządzenie, przypominające żywo wiatrak powietrzny, z tą zasadniczą różnicą, że płaszczyzna śmig nie znajduje się w nim pionowo jak w młynie powietrznym, lecz poziomo. Autogiro pozatem ma też „szczątkowe" t. j. silnie zredukowane, skrzydła zwykłego typu. Wiatrak ten obracać się może luźno na swej osi i zaczyna się obracać sam przez się, a właściwie pod działaniem pędu powietrza z chwilą, gdy tylko samolot inżyniera De La Cierva, po puszczeniu w ruch silnika zaczyna toczyć się po ziemi. Obracanie się wia-

traka stwarza siłę. podnoszącą całą maszynę do góry, dzięki której startuje ona szybciej i łatwiej, niż każdy inny samolot.*)

Wprawdzie dotychchczas autogiro nie doszło jeszcze do tej doskonałości, aby mogło pionowo startować „z miejsca" i analogicznie lądować, z chwilą jednak, gdy to zostanie osiągnięte, niebezpieczeństwo startu i lądowania zostanie ostatecznie usunięte.

Prócz powyższego wynalazku istnieją również inne metody ulepszeń, zdążające do tego samego celu, ponieważ są one jednak nie tak daleko idące w swej nowości, jak autogiro, nie będziemy więc ich tutaj z braku miejsca wspominać.

Niebezpieczeństwo dezorjentacji

Wspomnieliśmy już wyżej, że lotnictwo zawdzięcza swe—zwłaszcza przyszłe—bezpieczeństwo temu. iż nie potrzebuje się stykać z niczem w powietrzu. Naturalnie, że w nocy i we mgle ewentualność mimowolnego zetknięcia w powietrzu z przedmiotami niepożądanemi, nabiera szczególnego znaczenia. Zresztą co się tyczy nocy pogodnych, to zastosowanie odpowiedniego oświetlenia sprawę tą już prawie rozwiązało. Pozostaje jeszcze orjentacja podczas niepogody, we mgle, w ulewnym deszczu czy podczas zawieji śnieżnej.

Niestety w tej dziedzinie pozostaje jeszcze bardzo dużo do zrobienia. Jeżeli chodzi o zabezpieczenie się przed zderzeniem z innym samolotem w powietrzu, to najlepszem rozwiązaniem byłoby umieszczenie na każdym samolocie czegoś w rodzaju syren, któreby, podobnie jak to się praktykuje w czasie mgły na okrętach, swym dźwiękiem uprzedzały o niebezpieczeństwie. Sprawa jednak, prosta w żegludze morskiej, staje się skomplikowaną w lotnictwie, przedewszystkiem z tego powodu, że szybkość dwuch zbliżających się do siebie samolotów jest tak wielką, a odległość rozchodzenia się dźwięku nieskażonego, a więc mogącego służyć za podstawę do orjentacji,—tak stosunkowo nieznaczną. że przydatność praktyczna tej metody zdaje się być bardzo problematyczną. I rzeczywiście, sam dźwięk, wydawany ustawicznie przez pracujący silnik, jest już poczęści takim znakiem ostrzegawczym, wiadomo jednak z praktyki. że ocenianie podług niego położenia i kierunku lotu aeroplanu bez skomplikowanych urządzeń jest niemożliwe. Zresztą hałas własnego silnika stwarza nowe trudności.

O ile wykorzystanie dźwięku nie daje żadnych korzyści na polu zabezpieczenia się przed zderzeniem samolotów w powietrzu, o tyle zdaje się mieć piękną przyszłość, gdy chodzi o zorjentowanie pilota co do odległości maszyny od ziemi. Przyrząd niemiecki. t. zw. Behm-Echo-Lot, pozwala rzeczywiście na mocy długości czasu, upływającego od chwili wystrzału że specjalność pistoletu, stanowiącego część tego przyrządu, do momentu otrzymania echa, określić, zresztą w sposób całkowicie automatyczny, odległość samolotu od ziemi. Przyrząd ten pozwala więc na zorjentowanie się w wysokości na której samolot się znajduje nad ziemią oraz, po części, w odległości samolotu naprzykład od stoku góry, niespodziewanie zagradzającego drogę.

Przyrząd ten, i parę innych równie pomysłowych, każą się spodziewać, że niedługo już niebezpieczeństwo lotu w niesprzyjającą pogodę przestanie istnieć, chociaż należy przyznać, że trudności praktyczne są jeszcze bardzo wielkie i tylko Behm-Echo-Lot zdołał dotychczas je w pewnym — jednak niewystarczającym jeszcze stopniu—pokonać.

Lepsze wyniki, chociaż w dużo węższym zakresie, osiągnięto na drodze poszukiwań takiego rodzaju światła, któreby najlepiej przenikało mgłę, a więc oświetlało przeszkody lotnicze pomimo jej istnienia. Światło takie znaleziono. Jest niem tak zwane światło neonowe. Jest to światło elektryczne, wytwarzane przez specjalne żarówki, w których zamiast normalnego żarzącego się przewodnika, świeci się, wypełniający żarówkę. gaz szlachetny; neon. Niestety jest to światło tak słabe, że może tylko służyć do wyróżnienia miejsc niebezpiecznych dla komunikacji lotniczej, wysokich budynków i t. p., nigdy zaś dla bezpośredniego oświetlenia terenu promieniami neonowemi wprost z samolotu.

Chociaż więc powyższe ulepszenia nie rozwiązują jeszcze zagadnienia usunięcia dezorjentacji pilota w trudnych warunkach meteorologicznych. to stanowią już wielką pomoc i nie ulega wątpliwości, że na tej samej drodze, t. j. wyzyskując właściwości fal dźwiękowych, świetlnych i wreszcie radjowych, dojdziemy do rozwiązania bezpieczeństwa ruchu lotniczego.

Zwłaszcza fale radjowe, które ostatnie poszły na usługi techniki lotniczej, dają najwiecej powodów do optymizmu. Stacja nadawcza na każdym samolocie oraz stacje na szczytach ważniejszych przeszkód terenowych będą zapewne źródłami tych ustawicznych sygnałów, które w razie niepogody — za pośrednictwem stacjj odbiorczych na wszystkich samolotach — zapewnią w każdej chwili absolutne bezpieczeństwo ludzi powietrza.

Loty na wielkich wysokościach.

Zresztą pamiętajmy o tem, że lotnictwo jest jeszcze — pomimo wspaniałych rekordów, coraz to obijających się o naszą świadomość, a raczej właśnie dzięki tym rekordom — w fazie kształtowania się i kryje w sobie takie możliwości i niespodzianki, na temat których dzisiaj można czynić tylko przypuszczenia.

Czy naprzykład zamiast udoskonalać skomplikowane sposoby orjentacji w atmosferze niepogody i mgły, nie lepiej jest wznieść się wyżej i latać na tych wysokościach, dokąd nie sięgają najwyższe chmury?

Jest to zupełnie możliwe. Dzisiejsze wytwórnie lotnicze są już w stanie puścić w świat pierwsze takie samoloty, które, choćby ze względów

*) Jeśli chodzi o poglądowe przedstawienie działania tego wynalazku, nie od rzeczy będzie wskazanie na dwie zabawki dziecinne, które mogą być uważane za jego pierwowzór. Jedna z nich — to zwykły bączek. Kręcący się bączek wykazuje zadziwiającą równowagę — jest to zjawisko znane w fizyce — podobnie i maszyna De La Cierwa'y. dzięki swemu wiatrakowi, który nie przestaje obracać się w locie, jest zawsze doskonale zrównoważona i dlatego bezpieczna. Drugą zabawką jest podobny bączek ze skrzydełkami-śmigami. Puszczony w ruch, podlatuje on z szumem w powietrze. Skrzydła — śmigi, obracając się, stwarzają tu siłę unoszącą. Powtórzeniem tego zjawiska na wielką skalę jest wynalazek inżyniera hiszpańskiego.

wojskowych, mogłyby mieć tak wielkie znaczenie, że poniesione koszta prób i badań z pewnościąby się opłaciły.

W wysokich warstwach atmosfery, gdzie panuje wieczne światło, bądź słoneczne, bądź księżyca, lub wreszcie, wystarczająca dla orjentacji, poświata gwiazd, wszystkie powyższe trudności upadają same przez się. Odpada również nieprzyjemna właściwość niskich warstw atmosfery: t. zw. „rzucanie". Powietrze na wielkich wysokościach est czyste, spokojne i bezwietrzne, jest więc idealnem środowiskiem dla prawdziwie bezpiecznej komunikacji lotniczej.

Oczywiście, że samolot „wysokościowy" nie będzie maszyną otwartą, na której, ratując się przed niskim ciśnieniem atmosferycznem na tych wysokościach, trzeba używać wątpliwej niestety wartości specjalne przyrządy do oddychania. Będzie to samolot szczelnie zamknięty, w którym temperatura i odpowiedni skład powietrza pozostaną niezmienne przez cały czas podróży.

Pilotaż automatyczny

Sztuka pilotowania, zwłaszcza we mgle, nie jest łatwa. Że nią nie jest, dowodzi tego powodzenie nowej metody pilotowanie „instrumentalnego", inaczej „ślepego".

Między różnorodnemi instrumentami, znajdujaecemi się podczas lotu w rozporządzeniu pilota, są takie, które mają mu zastąpić zmysł wzroku, gdy wobec mgły naprzykład nie na wiele mu się przydaje, oraz zmysły położenie, równowagi i kierunku w przestrzeni, których to zmysłów w stopniu potrzebnym dla nowoczesnego lotnictwa, nie posiadamy.

Potrzeba tych instrumentów i niedoskonałość naszych trzech wyżej wymienionych zmysłów stała się naukowo stwierdzono dopiero niedawno. Od tej chwili datują się prace, mające na celu ulepszenie niezbędnych instrumentów oraz nauczenie personeiu latającego sztuki posługiwania się nimi, w razie potrzeby nawet wyłącznie, t. j. latania „instrumentalnie" i „na ślepo".

Znana francuska firma lotnicza Farman'a założyła nawet kurs specjalny nauki pilotowania tą metodą. Kurs ten cieszy się znaczną frekwencją. Wśród szkolących się jest znaczny odsetek pilotów zawodowych, zyskują oni dzięki „ślepemu przeszkoleniu" nietylko pod względem zawodowym, ale zyskają również na zaufaniu obsługiwanej przez siebie publiczności. Nie dość na tem. Istnieją już przyrządy automatyzujące prawie całkowicie prace pilota.

To co jest niemożliwe na szerszą skalę w automobiliźmie — bo jakże najlepszy automatyczny kierowca odgadnie zachowanie sie roztargnionego przechodnia na jezdni — staje się faktem w lotnictwie. I oto dlaczego lotnictwu sądzonem jest stać się najbezpieczniesz ym środkiem komunikacyjnym. I rzeczywiście, wobec olbrzymich przestrzeni powietrznych i swobodnego poruszania się i wymijania przeszkody w dowolnym kierunku, nigdy w ruchu lotniczym nie dojdziemy do tego zagęszczenia, które staje się powodem niebezpieczeństw ruchu „naziemnego", nigdy też zapewne na szlakach powietrznych nie będą się uwijały dzieci i... zwierzęta domowe, ta zmora automobilistów!

Przyrząd pilotujący automatycznie zastąpi na wielkich przyszłych statkach napowietrznych dzisiejszego pilota. Kapitan statku powietrznego, podobnie jak w żegludze morskiej, będzie jego panem, dowódcą i opiekunem, sprawdzającym tylko w miarę rzeczywistej potrzeby prawidłowość lotu swej maszyny.

Bezpiaczeństwo pożarowe.

Straszak pożaru był swego czasu zmorą lotniżtwa. Samolot musiał być lekki, nic więc dziwnego, ce pierwszym materjałem, używanym do budowy, było drzewo i płótno. Drzewo i płótno, nasiąknięte smarem i oliwą, których na najlepiej utrzymanym samolocie nigdy nie zbywa, palą się jak zapałka. A źródło pożaru, rozpalony silnik, w połączeniu z paiwem-benzyną, są zawsze gotowe do groźnego figla!,

Nic dziwnego, że, licząc się z temi warunkami, sprawie urządzeń przeciwognionych poświęcano w lotnictwie bardzo wiele uwagi. Niestety jednak, dopóki technika lotnictwa nie mogła się zdobyć na wstąpienie drzewa i płótna materjałami niepalnemi, sprawa sprowadzała się prawie wyłącznie do zaopatrywania samolotów w możliwie najlepsze gaśnice, które, nie usuwając złego, neutralizowały je tylko.

Systemów gaśnic jest wiele. Był czas, gdy gaśnica wynalazcy francuskiego, inż. Béchard'a, była prawdziwą rewelacją. Gaśnica działała zupełnie automatycznie i narazie tak sprawnie, że wynalazca nie wahał się, tytułem demonstracyj, podpalalać samolot w powietrzu podczas lotu. Z prób tych, ra robił je całemi serjami, wychodził zawsze obronną ręką.

Niestety gaśnice, świetne narazie, nie zawsze takiemi pozostają na dłuższą metę. Sprawa jest zbyt złożona, aby się nią tutaj szerzej zajmować. Zresztą jest to już niepotrzebne. Dzisiejsze samoloty, a tembardziej maszyny najbliższej przyszłości, coraz mniej będą narażone na niebezpieczeństwo pożaru.

Dążeniem budownictwa samolotowego jest całkowite zastąpienie drzewa i płótna przez metal i inne materjały niepalne. Pozatem silniki, jedyne źródło pożaru, budowane są coraz solidniej i ewentualność „zaprószenie" od nich ognia zmniejsza się coraz szybciej. Zresztą, wraz ze zwiększającemi się wymiarami samolotów, silniki rozmieszcza się w ten sposób, zdala od załogi i pasażerów, czestokroć na skrzydłach, że nawet zapalenie się benzyny w pobliżu silnika, dawniej rzecz groźna, dzisiaj staje się drobnostką.

Pozostaje niebezpieczeństwo pożaru w razie upadku samolotu. Tutaj należy przypomnieć, że jest to ewentualność coraz więcej zaliczając się do wyjątków. Zresztą spadochrony (patrz dalej) zabezpieczą całkowicie przed upadkiem. Co zaś do niebezpieczeństwa katastrofy przy starcie lub lądowaniu, to przypominamy, o czem była mowa, że długość startu i lądowania będzie skrócone do minimum.

Być może wreszcie, tak przynajmniej każą przypuszczać prowadzone próby, będziemy mieli paliwo... niepalne, a raczej nie wywołujące pożaru. Na tem polu pracuje wynalazca rosyjski Machonin.

Ratunek na spadochronach

Jak wykazały tysiące prób oraz wielka ilość szczęśliwego wyratowania się załogi samolotów w chwilach krytycznych na spadochronach, ratunek taki jest zupełnie pewny. Ale, jedno zastrzeżenie. Ratunek na spadochronie nie jest łatwy!

Wiele osób sądzi, że wystarczy nałożyć spadochron, aby zostać gwarantowanym od wszelkich niebezpieczeństw lotniczych. Ludzie ci przypuszczają, że spadochron działa równie prosto, jak koło ratunkowe, używane na statkach. Tak bynajmniej nie jest.

Spadochron raczej można przyrównać do łódki ratunkowej na okręcie, której użycie wymaga przygotowania, wyboru odpowiedniego momentu, pęwnej dyscypliny i wreszcie wprawy i znajomości rzeczy ze strony załogi, obsługującej łódkę. Tylko pod temi warunkami łódka ratunkowa na okręcie może spełnić swe przeznaczenie. W przeciwnym razie jej znaczenie staje się wątpliwe i może ona zamiast ratunku tylko przyśpieszyć katastrofalny koniec tych, którzy z niej w sposob nieodpowiedni będą korzystać.

Na samolocie pasażerskim sprawa ratunku na spadochronach przedstawia sie właśnie dokładnie tak samo, jak z łódką ratunkową na okręcie. To znaczy, że zorganizowanie takiego ratunku przy pomocy załogi samolotu — załogą tą jest zwykle jeden, rzadziej dwuch pilotów, czasem jeszcze trzeci nawigator — jest niemożliwością fizyczną. Ratowanie się zaś pasażerów samych, wobec trudnośoi użycia spadochronu przez osobę niewykwalifikowaną, doprowadziłoby do niechybnej katastrofy całego samolotu.

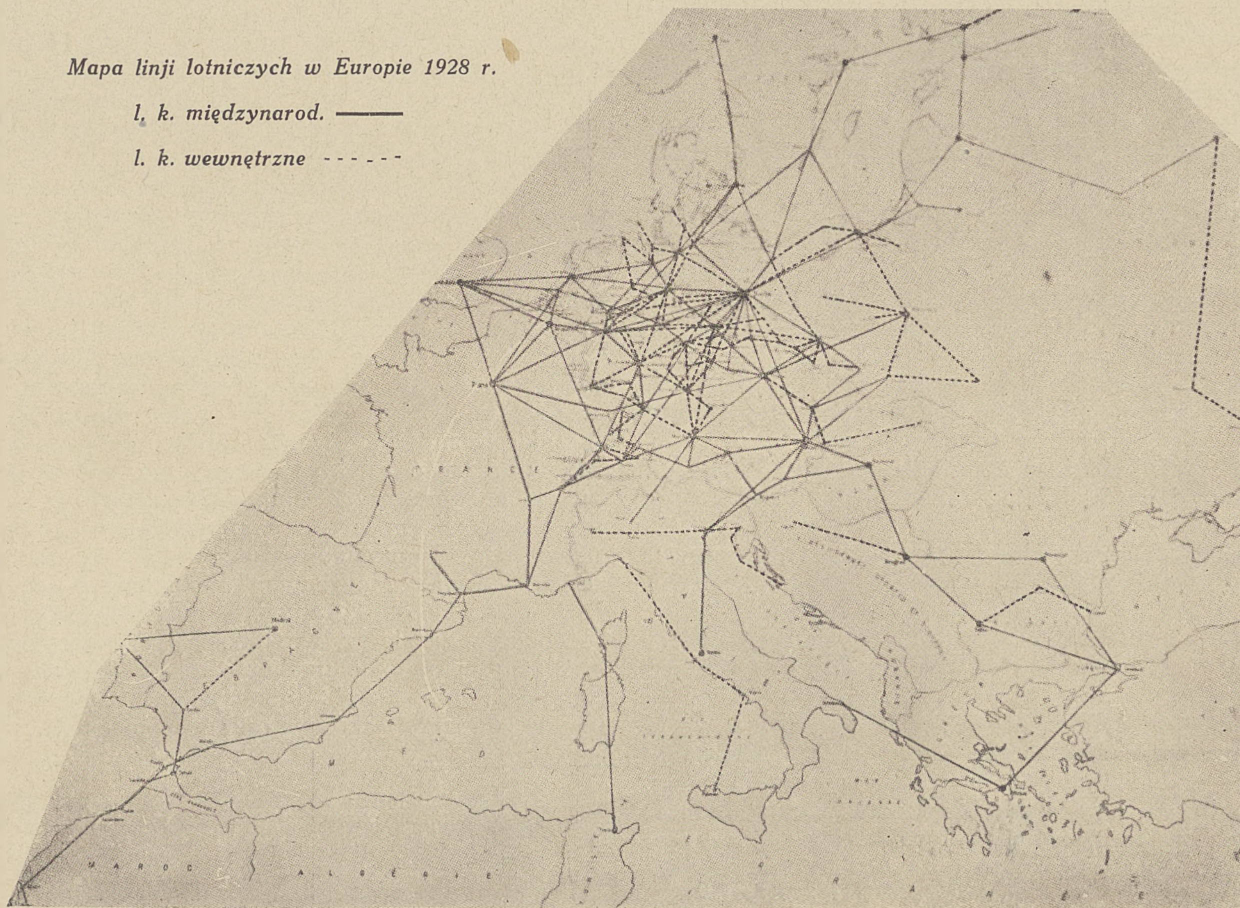
Oto dlaczego nie widzimy spadochronów na samolotach pasażerskich.

Lotnicza komunikacja pasażerska jest dzisiaj już tak pewna, że wprowadzenie spadochronów przyczyniłoby się tylko do zmniejszenia bezpieczeństwa, a to w myśl tylko co powiedzianego.

Jednakże w ostatnich czasach dowiedzieliśmy się o rzeczy zupełnie nowej w tej dziedzinie: o spadochronach, zdolnych unieść ciężar całego samolotu, a więc ratujących pasażerów bez jakiegokolwiek ich w tem udziału. Ten wynalazek można z całą słusznością porównać już nie z pasem ratunkowym lecz z łódką, jak wyżej, przyznając w dodatku nowemu spadochronowi wyższość nawet nad nią.

Próby z nowym spadochronem-olbrzymem dokonywane są w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. Doświadczenia ze spadochronami są bardzo kosztowne. Spadochron należy do tych wynalazków, w których obliczenia teoretyczne w bardzo małym stopniu potwierdzają się w praktyce. Stąd konieczność obrania drogi doświadczalnej. Ponieważ zaś materjał, z którego zrobiony jest spadochron, zazwyczaj jadwab najwyższego gatunku, na dość znacznych rozmiarów spadochron, kosztuje drogo i przytem prędko się niszczy w ciągu doświadczeń, dobrze więc się stało, że wynalazek spadochronu „samolotowego" (w odróżnieniu od zwykłego spadochronu „indywidualnego") powstał w Ameryce. Przy tamtejszej łatwości szczodrego popierania wynalazków lotniczych możemy być pewni, że pojawienie się nowego typu spadochronu na rynku nie da na siebie zbyt długo czekać.

A wówczas sprawa bezpieczeństwa lotnictwa zdaje się zostanie rozwiązana ostatecznie.



Mapa linji lotniczych w Europie 1928 r.

l. k. międzynarod. ———

l. k. wewnętrzne - - - - -

OBRONA PRZECIWGAZOWA

MARJA SĄGAJŁŁO

Znaczenie gumy dla obrony Państwa

Z całego przemysłu chemicznego organicznego, który się przez ostatnie 50 lat tak wydatnie rozwinął, przemysł gumowy ma niewątpliwie znaczenie największe i najbardziej zasadnicze dla rozwoju techniki współczesnej. Poszczególne wyroby innych gałęzi przemysłu chemicznego organicznego, pomimo, że skala ich produkcji jest nieraz bardzo duża, mają zazwyczaj zastosowanie w niewielu zaledwie dziedzinach życia gospodarczego. Wyroby gumowe natomiast wciskają się we wszystkie niemal dziedziny naszego życia, towarzysząc im i współtworząc takie zdobycze techniczne doby obecnej, jak przemysł automobilowy, przemysł lotniczy i cały bez wyjątku przemysł elektryczny. Lecz w większych objektach technicznych guma nie stanowi nigdy istoty maszyny lub aparatu. Odgrywa ona zawsze rolę pomocniczą i ochronną, przez co znaczenie jej niezawsze jest należycie ocenione. A jednak, dzięki zespołowi swych nadzwyczajnych, a niekiedy jedynych w swoim rodzaju własności, guma jest tem ciałem, dzięki któremu mogło się rozwinąć zawrotne tempo naszego obecnego życia.

Guma jest produktem technicznym, otrzymywanym z kauczuku zapomocą szeregu czynności technicznych, o ktorych będzie mowa niżej; kauczuk zaś otrzymuje się z soku mlecznego, t. zw. lateksu, niektórych gatunków drzew podzwrotnikowych. Dawniej (mniej więcej do r. 1900) kauczuk otrzymywano wyłącznie z dziko rosnących drzew kauczukowych. Obecnie przeszło 95% produkcji kauczuku przypada na gospodarstwa sztucznego plantowania drzew kauczukowych. Z jaką szaloną szybkością rozwijała się gospodarka plantacyj kauczuku, może nam wykazać krótkie zestawienie produkcji kauczuku plantacyjnego i dzikiego za ostatnie 25 lat.

Rok	Kauczuk dziki		Kauczuk plantac.	
1905	62.000	ton	145	ton
1910	62.300	„	8.200	„
1915	51.000	„	107.867	„
1920	39.000	„	304.816	„
1928	27.000	„	600.000	„

Powyższe zestawienie służy jednocześnie za ilustrację odpowiedniego wzrostu zapotrzebowania na ten surowiec na rynkach światowych. Lateks zbiera się w ten sposób, że kora drzew kauczukowych (na plantacjach są to drzewa z gatunku Hevea Brasiliensis, gdyż roślina ta dostarcza najlepszego gatunku kauczuku dzikiego, t. zw. kauczuku Para) zostaje ponadcinana w wąziutkie rowki, biegnące wpoprzek pnia naukos z góry na dół. Lateks w naczyniach mlecznych, leżących tuż pod korą, znajduje się pod pewnem ciśnieniem, to też z chwilą uszkodzenia naczynia wycieka nazewnątrz z dość znaczną szybkością, i zbierany jest do kubków, umieszczonych pod dolnym końcem ukośnego nacięcia. Z tych kubków zbiera się go następnie w większe naczynia i przewozi, lub przenosi do centralnych zakładów danej plantacji, gdzie zostaje on przerobiony na kauczuk.

Lateks posiada tę zdolność, że pozostawiony czas jakiś na powietrzu ścina się na ciemną elastyczną masę. Lecz na plantacjach nie dopuszczają do samorzutnego ścinania się lateksu; podlega on sztucznie wywoływanej koagulacji w zawsze jednakowych warunkach rozcieńczenia, przy stałem stężeniu ścinającego środka etc. Przez to te gatunki kauczuku, które się otrzymuje na plantacjach, posiadają zawsze jednakowe własności fizyczne i jednakowy skład chemiczny*).

Kauczuk surowy jako taki ma b. nieznaczne zastosowanie w wyrobach gotowych: jedynie modne obecnie podeszwy do obuwia z t. zw. gumy indyjskiej zrobione są z czystego kauczuku. Tego ogromnego znaczenia dla techniki, o którem była mowa na wstępie, kauczuk nabiera dopiero po przerobieniu go na gumę. Zależy to od cech specyficznych tych materjałów: kauczuk jest wrażliwy na zmiany temperatury; w temp. około 80° C zaczyna się lepić, przy 0° staje się zupełnie twardy; oprócz tego działa na niego większość zwykłych rozpuszczalników organicznych, jak terpentyna, benzol, benzyna, dwusiarczek węgla, chloroform, eter i t. p. Oprócz tego posiada on bez porównania mniejszą sprężystość niż guma. Guma natomiast nie reaguje na zmiany temperatury w dość szerokich granicach (od—20° × + 150° C), nie rozpuszcza się w większości rozpuszczalników, w zależności od składu chemicznego staje się odporna na działanie chemikalij i posiada jedyny w swoim rodzaju dla ciał stałych stopień sprężystości.

---

*) Tych czytelników, którzyby się interesowali metodami produkcji kauczuku i jego składnikami chemicznemi, odsyłam do swoich poprzednich artykułów w „Przemyśle Chemicznym" w Nr. 9 z r. 1927 i Nr. 5 z r. 1928.

W poniższej tablicy podaję zestawienie ilości energji sprężystości, zawartej w jednostce masy niektórych sprężystych ciał stałych.

Tablica

Żeliwo . .	0.373	jednostek energietycznych w jednostce masy. *)
B. miękka stal .	3.07	
Stal dla szyn .	14.1	
Hartowna stal sprężynowa . .	95.3	
Guma . .	14.600.00	

Gumę otrzymuje się z kauczuku zapomocą procesu zwanego wulkanizacją. Proces ten polega na tem, że kauczuk miesza się na specjalnych walcach z pewną ilością siarki i następnie przez pewien czas poddaje się działaniu dość wysokiej t⁰ (140—150⁰ C) w ciągu 2—3 godz. Dzięki obecności siarki w kauczuku zachodzi w tych warunkach szereg procesów chemicznych i fizycznych i w rezultacie otrzymuje się nowe ciało—guma. Lecz takie mieszanki czysto kauczukowe (kauczuk + S) obecnie w technice wcale nie mają zastosowania. Przedewszystkiem dlatego, że nie posiadają dużej wytrzymałości mechanicznej, a następnie dla tego, że bardzo szybko ulegają zestarzeniu się, t. j. w krótkim czasie (maks. 1 — $1^1/_2$ roku) tracą swe własności mechaniczne. Skład mieszanek gumowych bywa obecnie bardzo rozmaity i częstokroć b. złożony. Do mieszaniny kauczuku i siarki dodaje się cały szereg substancyj nieorganicznych i organicznych: jedne—aby skrócić czas i obniżyć t⁰ wulkanizacji, inne aby nadać gumie te lub inne własności mechaniczne (np. dużą wytrzymałość na rozerwanie lub odporność na ścieranie się), inne zaś — aby uodpornić gumę przeciw działaniu kwasów, akalij i t. p. lub wogóle czynników chemicznych; jedne ciała odgrywają rolę barwników, inne zaś — ciał powstrzymujących starzenie się gumy i t. d. i t. d. Są też takie substancje, których się dodaje jedynie w celu potanienia gotowego wyrobu gumowego. Lecz mają one zastosowanie jedynie w gumie taniej i małowartościowej, te zaś wyroby gumowe, które muszą spełniać pewne zgóry określone zadania techniczne, te muszą być wykonane z materjałów najlepiej dla danego celu się nadających. Korzyść, która będzie osiągnięta przez otrzymanie wysokowartościowego w każdym poszczególnym wypadku wyrobu, będzie stokroć większa, niż otrzymanie wyrobu taniego, lecz źle swemu celowi odpowiadającego.

Rozwiązanie zagadnienia, z jakich składników i w jaki sposób należy wykonać daną mieszankę, aby odpowiadała ona możliwie dokładnie zgóry określonym własnościom, stanowi jedno z najważniejszych zagadnień technologji gumy, tej młodej gałęzi wiedzy technicznej, która posiada już tylu adeptów zagranicą i tak jeszcze mało uznania u nas w kraju!

Jeżeli chodzi o znaczenie wyrobów gumowych przy organizacji obrony przeciwgazowej i przeciwlotniczej Państwa, to wyroby te konieczne są dla obrony pośrednio i bezpośrednio. Pośrednio o tyle, że stanowią one niezbędną częśc materjalnego zaopatrzenia armji w najszerszym zakresie.

Zróbmy skrócony przegląd tych gatunków wyrobów gumowych, które są używane w poszczególnych rodzajach formacyj wojskowych. Mamy więc:

Materjały jezdne w wojskach samochodowych (opony dęte samochodowe, motocyklowe i rowerowe); wszelkiego rodzaju materjały elektrotechniczne (izolacje dla kabli, części aparatów telefonicznych i telegraficznych, płyty izolacyjne i t. p.) w służbie łączności; materjały techniczne dla wojsk kolejowych (węże do hamulców, węże do zimnej i gorącej wody, etc. wszelkiego rodzaju płyty uszczelniające); materjały jezdne i amortyzatory do lotnictwa, ogromną rozmaitość wyrobów gumowych dla służby zdrowia, pomijając już to, że obecnie każdy silnik spalinowy, mały czy też wielki, posiada pewne części, wykonane z gumy, które aczkolwiek stanowią nieznaczną ilościowo część aparatu, są jednak tak samo niezbędne dla należytego funkcjonowania silnika, jak i jego części metalowe.

Z powyższego, bardzo pobieżnego zresztą, zestawienia wynika, że materjały gumowe posiadają ogromne znaczenie w zaopatrzeniu technicznem armji, a tem samem spełniają bardzo poważne zadanie w kwestji ogólnej obrony Państwa. Co się zaś tyczy obrony przeciwgazowej, to w tej dziedzinie guma nie odgrywa roli materjału, aczkolwiek niezbędnego, lecz jedynie pomocniczego, tutaj guma występuje jako główna część składowa naszej maski przeciwgazowej, tej podstawy obrony przeciwgazowej indywidualnej.

Ponieważ maska ma za zadanie bezpośrednią obronę życia ludzkiego, musi być wykonana ze specjalną dokładnością i starannością. Maska nasza składa się z kilku części gumowych, każda z nich musi spełniać określone zadanie, przez co musi posiadać określone własności chemiczne i fizyczne. W danym wypadku wyroby gumowe, używane do masek, muszą być bez zarzutu, ponieważ najmniejsza niedokładność w wykonaniu może pociągnąć za sobą bezpośredni i natychmiastowy katastrofalny skutek: stratę życia ludzkiego. To też wytwórnie wyrobów gumowych powinny dostarczać nietylko wysokowartościowego towaru, lecz powinny dążyć do stałego ulepszania swoich wyrobów, a rząd, jako odbiorca, powinien być bardzo surowy, a nawet bezwzględny, przy odbiorze tych wyrobów. Co do drugiego punktu, to jest on przez czynniki rządowe bez zastrzeżeń stosowany, co się zaś tyczy pierwszego punktu, to, niestety, nasze fabryki niezawsze stoją na wysokości zadania. Przyczyna tego zjawiska nie leży bynajmniej w złej woli przemysłu, tylko w tem, że nasz przemysł gumowy, niestety, nie przeszedł jeszcze całkowicie na racjonalną produkcję, opartą na naukowych podstawach technologji gumy, z niezbędną fabryczną kontrolą produkcji, i zbyt mało korzysta z doświadczenia zagranicy w tej dziedzinie. Miejmy jednak nadzieję, że dobrze zrozumiany interes własny zmusi nasz przemysł gumowy do zaniechania dawnych metod produkcji i do zastosowania takich metod, które gwarantują osiągnięcie najlepszych rezultatów przy najekonomiczniejszem użyciu surowców.

*) Liczby podane w angielskich jednostkach miar.

Pamiętaj i zachowaj!

Podstawowe wiadomości o ratowaniu uszkodzonych gazami bojowemi

Podział gazów z punktu widzenia ich działania fizjologicznego.	Nazwa gazu	Cechy rozpoznawcze	Środki obronne	Działanie fizjologiczne	Pierwsza pomoc
Duszące	Chlor	Gaz barwy żółto-zielonej, silnie duszący, o bardzo przykrym zapachu.	Oddychanie przez tampon nasycony roztworem tiosiarczanu sodu z niewielkim dodatkiem gliceryny, maska przeciwgazowa.	Wywołuje objawy duszenia się.	Uszkodzonym środkami duszącemi należy nałożyć maskę przeciwgazową, o ile możności wynieść poza obręb działania gazów i ułożyć w pozycji półleżącej lub pół-siedzącej, okryć odpowiednio dla zabezpieczenia przed zimnem i podtrzymania ciepłoty. Uszkodzony winien wystrzegać się jakichkolwiek ruchów, gdyż te stan pogarszają. Dla podtrzymania działalności serca należy stosować odpowiednie środki podniecające, również należy podać mocną herbatę lub czarną kawę (do pół litr.)
	Fosgen	Gaz bezbarwny o zapachu przypominającym zapach zgniłego siana lub kartofli.	Oddychanie przez tampon nasycony roztworem urotropiny; maska przeciwgazowa.	Objawy silnego kaszlu występują tylko przy dużej koncentracji środka, pozatem w słabej koncentracji chory wdycha fosgen bez silnych objawów podrażnienia dróg oddechowych, natomiast objawy obrzęku płuc mogą nagle występować.	
	Dwufosgen	Ciecz bezbarwna o silnym przenikliwym zapachu sfermentowanych owoców.	Oddychanie przez tampon nasycony roztworem urotropiny; maska przeciwgazowa.	Działa tak samo, jak fosgen, tylko znacznie silniej i intensywniej.	
	Chloropikryna	Ciecz prawie bezbarwna o ostrym charakterystycznym zapachu, dusząca i wywołująca natychmiastowe łzawienie oczu.	Oddychanie przez tampon nasycony roztworem siarczanu sodowego; maska przeciwgazowa.	Wywołuje silne łzawienie i ból oczu; w silniejszem stężeniu działając dusząco-drażniąco, powoduje natychmiastowy kaszel i wymioty.	
Trujące	Kwas pruski	Ciecz bezbarwna o zapachu gorzkich migdałów.	Oddychanie przez tampon nasycony roztworem siarczanu niklu, lub siarczanu żelazowego z ługiem; maska przeciwgazowa ze specjalnym pochłaniaczem.	Działa bardzo silnie trująco; powoduje śmierć w przeciągu paru minut, wywołując paraliż ośrodków oddechowych i ruchowych.	Zatrutego usunąć jaknajprędzej z atmosfery zatrutej, ułożyć wygodnie, unieść głowę do góry, dawać do wąchania sole orzeźwiające (amonjak) lub polewać na przemian zimną i gorącą wodą. Stosować przez dłuższy czas (do 3 godzin) sztuczne oddychanie, nie zrażając się tem, że chory nie oddycha. Dawać środki podtrzymujące działanie serca.
	Tlenek węgla	Gaz bezbarwny, bez smaku i zapachu.	Maska przeciwgazowa ze zwykłym pochłaniaczem nie chroni. Stosowany winien być specjalny pochłaniacz wypełniony t, zw. „hopkalitem", lub też zamiast maski aparaty tlenowe.	Działa silnie trująco, łączy się z barwnikiem czerwonem krwi, który traci zdolność przenoszenia tlenu. Objawy: silne bicie serca, zawrót głowy i utrata przytomności	
Żrąco-parzące	Iperyt	Ciecz oleista o charakterystycznym zapachu musztardy lub chrzanu, (często maskowanym przez dodanie innych substancyj np. chlorobenzenu o zapchu gorzkich migdałów.	Maska przeciwgazowa oraz całkowite ubranie przeciwiperytowe wraz z rękawicami i chodakami.	Działa na skórę, płuca i oczy, wywołując oparzenia po upływie 6—8 godzin. objawy uszkodzenia występują w różnie szybkim czasie zależnie od lokalizacji uszkodzenia, początkowo występuje zaczerwienienie skóry, następnie pęcherz w trzecim stadjum tworzy się głęboka rana trudno gojąca. Pary iperytu działają na płuca i oczy.	Usunąć uszkodzonego ze sfery działania środków żrąco-parzących, należy jaknajszybciej rozebrać z ubrania, z bielizny zroszonej iperytem, ostrzyc włosy, całe ciało zmyć ciepłą wodą bieżącą (prysznic) z użyciem mydła. oczy przemyć 2% roztworem sody oczyszczonej i tym samym roztworem przepłukać usta. Objawy pierwszego stopnia oparzenia t. j. zaczerwienienie, można traktować obojętnemi pudrami, II stopnia t. j. pęcherze należy przecinać i wypuszczać płyn surowiczny, poczem na miejsca uszkodzone nakładać opatrunki wyjałowione.
	Luizyt	Ciecz oleista prawie bezbarwna o silnym zapachu przypominającym zapach pelargonji.	Analogiczny jak przy iperycie.	Analogiczne działanie z iperytem występuje znacznie szybciej bez tworzenia się pęcherzy.	
Drażniące	Bromek benzylu	Ciecz bezbarwna o ostrym zapachu wywołuje silne łzawienie.	Maska przeciwgazowa.	Działa na oczy wywołując silne łzawienie.	Usunąć zatrutego z atmosfery gazu drażniącego. Oczy dokładnie przemyć 2% roztworem sody oczyszczonej, lub (14 : 1000) soli fizjologicznej wrazie bólu w oczach zapuścić kilka kropel 2% novokainy.
	Kamit	Ciało stałe o kolorze żółtawym w stanie rozpylonym silnie działa na oczy.	Maska przeciwgazowa.	Bardzo silne działanie drażniące na oczy, wywołujące ból, łzawienie, światłowstręt i obrzęk powiek, po dłuższem działaniu objawy zapalne, prowadzące nawet do utraty wzroku.	
	Chloroacetofenon	Ciało stałe o zapachu przypominającem zapach czeremchy, rozpylone wywołuje silne łzawienie.	Maska przeciwgazowa ze specjalnym filtrem.		
	Sternity	Ciała stałe o zabarwieniu żółto-zielonkawem, wywołujące silne i upoczywe kichanie.	Maska przeciwgazowa ze specjalnym filtrem.	Wywołuje silne i długotrwałe kichanie, kończące się często krwotokami z nosa.	Nos przepłukać słabym roztworem soli kuchennej lub sody oczyszczonej; wrazie uporczywego kichania wkroplić do każdego z otworów nosowych 5—10 kropli 2% novokainy, gardło płukać 3% roztworem; nadto można wkroplić kroplę 1% roztworu adrenaliny względnie włożyć tampony z waty umaczane w tymże roztworze.

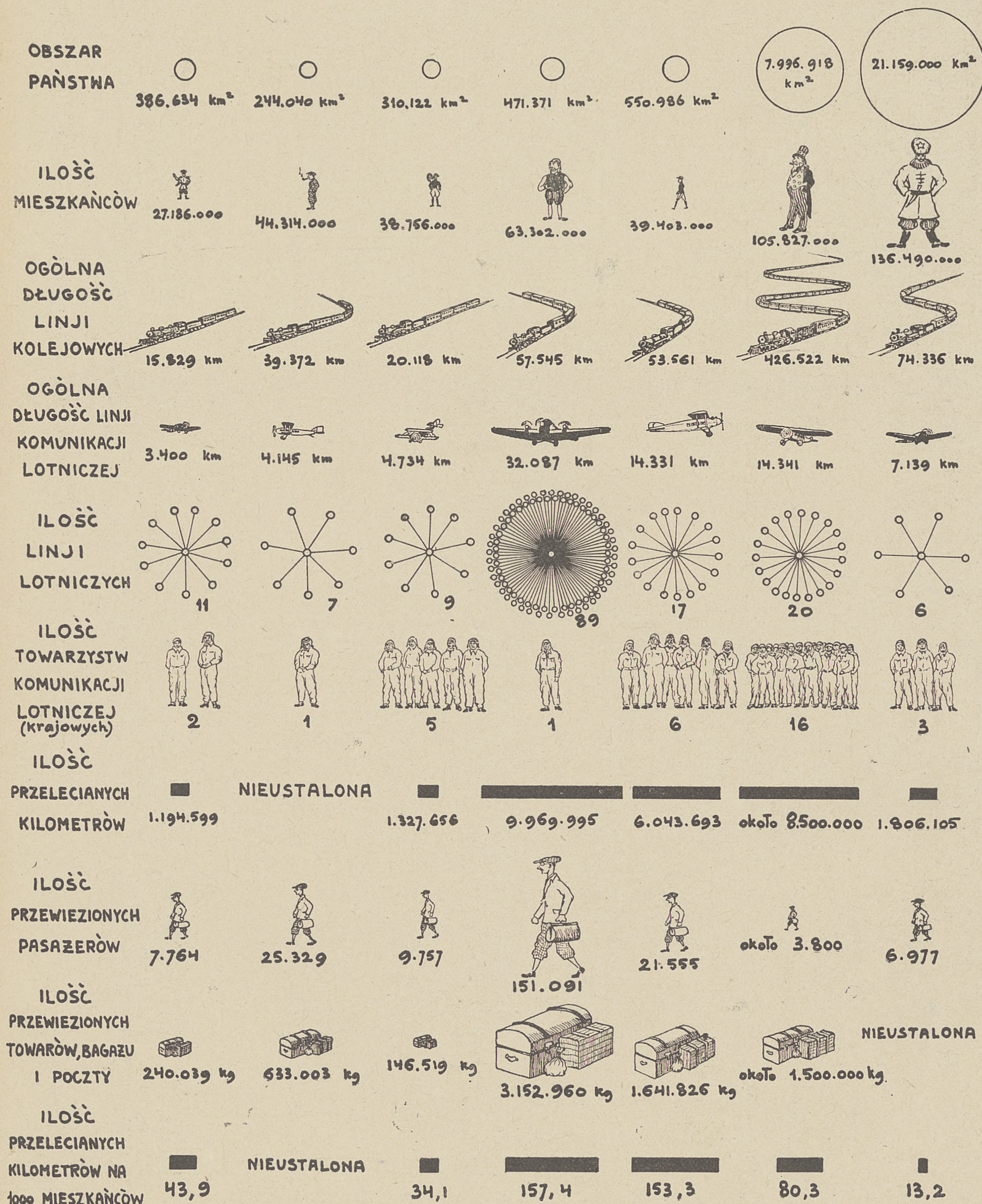
Zwalczanie gazów żrąco-parzących na przedmiotach martwych.

Jeżeli zakażone zostały przedmioty metalowe, jak broń, amunicja, maszyny i t. p. należy je oczyścić działaniem mocnego roztworu chlorku bielącego, lub nafty, przez kilkakrotne obmywanie nie dotykając rękami samego przedmiotu; następnie przedmioty te należy szybko i dokładnie obmyć z chlorku bielącego, wytrzeć do sucha oraz natrzeć smarem. Jeżeli zakażona została bielizna lub ubranie, należy gotować 20 minut w rortworze: 10 gr. mydła, 10 gr. sody zwykłej na litr wody; następnie myjąc gotować w ciągu 15 minut w innej wodzie, płukać i suszyć na powietrzu, o ile możliwe na słońcu. Obuwie zakażone obmywa się kilkakrotnie benzyną lub alkoholem denaturowanym, zmieniając ciągle szmatki, podeszwy wyciera się parokrotnie chlorkiem bielącym. Żywność zaiperytowaną należy zniszczyć zakopując w ziemi. Woda zaiperytowana nawet po przegotowaniu do picia się nie nadaje.

Przedruk bardzo pożądany jednak z podaniem źródła.

STAN LOTNICTWA KOMUNIKACYJNEGO NA POCZĄTKU R. 1928

POLSKA ANGLJA ITALJA NIEMCY FRANCJA STANY ZJ. ROSJA



Dane zebrane przez por. B. Popławskiego



ANDRZEJ KAFTAL

ODPOWIEDZIALNOŚĆ CYWILNA W LOTNICTWIE

Aczkolwiek szerokie masy publiczności nie mają jeszcze zbyt ugruntowanego przekonania do tak nowoczesnego środka lokomocji jakim jest samolot, a los Ikara dotychczas trwoży niejednego z najbardziej zdecydowanych wielbicieli, nawet entuzjastów postępu technicznego, stwierdzić jednak należy, że za przykładem Zachodu i u nas samolot zaczyna nabierać praw obywatelstwa nietylko w nagłych i wprost nieodzownych przypadkach konieczności zyskania na czasie, lecz i w życiu codziennem.

W dziale prawnym miesięcznika niniejszego nie od rzeczy przytoczyć charakterystyczny szczególik z ubiegłego karnawału: na bal „Młodych Prawników" przybyło samolotem z Poznania do Warszawy grono młodzieży w odpowiednich strojach i nastrojach i wprost z lotniska zjawiło się na sali balowej, budząc sensację wśród wszystkich, którzy dla przybycia na bal posługiwali się bardziej szablonowymi środkami lokomocji. Ogrzany Fokker milszy był niewątpliwie, przy panującym mrozie, od warszawskiej taksówki.

Tak więc spodziewać się należy, że niebawem tego rodzaju zdarzenia o tyle się spospolitują, że nie będą stanowiły przedmiotu niczyjego zainteresowania.

Właściwie już i dzisiaj nic nie stałoby na przeszkodzie spopularyzowania komunikacji samolotowej i korzystaniu z niej dla użytku codziennego, gdyby nie głęboko zakorzeniona w poczuciu mas legenda o Ikarze z jej tragicznem zakończeniem.

Szeroka bowiem publiczność zwykła uważać, iż samoloty jako środek przewozowy stanowią źródło szczególnego niebezpieczeństwa. Mniemanie takie jest jednakże mylnem. Spowodowane ono jest tą okolicznością, że wypadki samolotowe zawsze są szczegółowo omawiane w prasie, bez względu na to w jakim zakątku kuli ziemskiej się przytrafiły; zbyt często są one również przez prasę niefachową wyolbrzymiane. Gdy wypadkom samochodowym, a nawet kolejowym, poświęca się zazwyczaj krótkie tylko wzmianki, nawet gdy przytrafią się one w krajach od nas odległych pomijamy je milczeniem, naodwrót katastrofy lotnicze są skwapliwie notowane i komentowane przez prasę codzienną. Dodać do tego należy, że oswojenie się z pociągami i samochodami powoduje zobojętnienie dla wypadków przez nie spowodowanych. Gdy z prasy dowiemy się o wypadku kolejowym lub samochodowym, nie zwrócimy na to w większości wypadków szczególnej uwagi i po przeczytaniu gazety już o nich zapominamy, gdy tymczasem wypadek samolotowy zatrzymuje naszą uwagę i przez czas dłuższy tkwi w naszej pamięci.

O ile przypomnimy sobie wypadki lotnicze, o których wyczytaliśmy w pismach, zauważymy, że przytłaczająca ich większość dotyczy samolotów wojskowych, następnie idą wypadki w czasie wyścigów, raidów i championatów. Wypadki zaś na regularnych linjach lotniczych są nader rzadkie.

Tego rodzaju stan rzeczy znajduje łatwe i naturalne wyjaśnienie. Celem lotów wojskowych jest przygotowanie do wojny, wobec czego koniecznem jest latanie przy wszelkiej pogodzie, szlakami w dostatecznym stopniu nie ustalonymi, oraz dokonywanie ćwiczeń niebezpiecznych a conajmniej ryzykownych (akrobacja powietrzna). Przy dokonywaniu raidów i t. p., lotnik zmuszony jest siłą rzeczy do eksperymentów nader uciążliwych, przyczem cały wysiłek jego zostaje skierowany ku osiągnięciu pewnych wyników aż do danej chwili jeszcze nie osiągniętych, nie troszcząc się zbyt wiele o bezpieczeństwo.

W lotnictwie transportowem sprawa przedstawia się całkiem odmiennie. Loty odbywają się stale na tych samych szlakach, znanych doskonale pilotom i zaopatrzonych w szereg lotnisk pomocniczych na wypadek lądowania przymusowego. Służba meteorologiczna przystosowana jest w ten sposób, by pilot przed odlotem mógł z dokłanością wiedzieć z jakimi objawami atmosferycznymi spotka się w drodze, przyczem w razie jakiejkolwiek wątpliwości lot zostaje wstrzymany, aż do chwili gdy informacje meteorologiczne wskażą iż nic nie zagraża samolowi w powietrzu, O ile okaże się, że warunki atmosferyczne są w jakimkolwiek stopniu nieprzychylne dla lotu, wówczas samolot wogóle nie startuje. Pozatem wszystkie większe samoloty posiadają śród swej załogi radiotelegrafistę, który będąc w stałym kontakcie ze stacjami meteorologicznemi, ostrzega pilota w razie przewidywanych nieprzychylnych warunków atmosferycznych, powodując w ten sposób pewną zmianę szlaku lotu, lub lądowanie zawczasu na któremkolwiek z lotnisk pomocniczych. Również zauważyć należy, że przy budowie samolotów transportowych, główna uwaga skierowana jest bynajmniej nie na ich szybkość, zwinność lub możność

dokonywania bardzo długich lotów bez lądowania, lecz na ich bezpieczeństwo. Nastawienie wyszkolenia pilotów transportowych również idzie w tym kierunku. Wreszcie kontrola techniczna samolotów cywilnych, dokonywana zarówno perjodycznie co kilka miesięcy, jak też i przed każdym lotem, jest zasadniczo bardziej drobiazgowa niż odnośnie do samolotów wojskowych.

To też mając na względzie wszystkie te okoliczności, staje się zrozumiałem, że wypadki z samolotami transportowymi są wprost wyjątkowo rzadkie, co też potwierdza statystyka.

Nie ulega przeto wątpliwości, że utarte mniemanie o niebezpieczeństwie lotów pasażerskich jest oparte jedynie na nieznajomości istotnego stanu rzeczy i znajduje źródło tylko w psychice człowieka, jeszcze nie oswojonego z żywiołem tak niedawno opanowanym. Bliskie nas są czasy, kiedy jazda koleją była uważana za niemal bohaterstwo, aczkolwiek dzisiaj już wydaje się to anegdotą.

W rzeczywistości wypadki w lotnictwie transportowem są rzadsze niż w ruchu samochodowym, a w każdym razie nie częstsze niż w kolejnictwie.

Z okoliczności tej należy zdać sobie sprawę i zatrzymać ją w pamięci.

Oczywiście wypadki takie zdarzają się wprawdzie nader rzadko, tem nie mniej pociągają one za sobą szkody zarówno dla osób postronnych jak i dla osób korzystających z przewozów samolotowych i wreszcie dla załogi.

Wobec powyższego, zagadnienie odszkodowania odgrywa w prawie lotniczem poważną rolę. Nie jest ono dotychczas ujęte i opracowane przez prawodawstwo, a szczególniej judykaturę, tak szczegółowo jak naprawienie szkód powstałych przy eksploatacji innych środków transportowych. Jest to zrozumiałem, gdyż zagadnienie jest dość nowe i nader skomplikowane, chociażby ze względu na jego odrębność i brak jakichkolwiek precedensów. Jeżeli bowiem żegluga parowa miała swoją poprzedniczkę w żegludze żaglowej, kolej w dyliżansie, i t. d., to lotnictwo powstało jako coś całkiem odrębnego, opanowując trzeci żywioł do tej chwili dla człowieka niedostępny. Powstała więc konieczność stworzenia z niczego nowych form prawnych, o tyle odrębnych od poprzednich, o ile lotnictwo jest różnem od innych rodzajów lokomocji. Nauka prawa znalazła się w sytuacji dotychczas nieznanej. Nie należy przeto się dziwić, że jak dotad nie sprostała ona, być może, całkowicie swemu zadaniu i wciąż jeszcze poszukuje nowych dróg.

Jest to o tyle bardziej skomplikowane, że właściwie ma się do czynienia z trzema zagadnieniami, w zależności od tego w jakim stosunku do samolotu znajdują się osoby poszkodowane. A więc będziemy mieli do czynienia z odszkodowaniem: 1) załogi, 2) osób korzystających z przewozu lotniczego (pasażerów, właścicieli przewożonych towarów) i 3) osób postronnych.

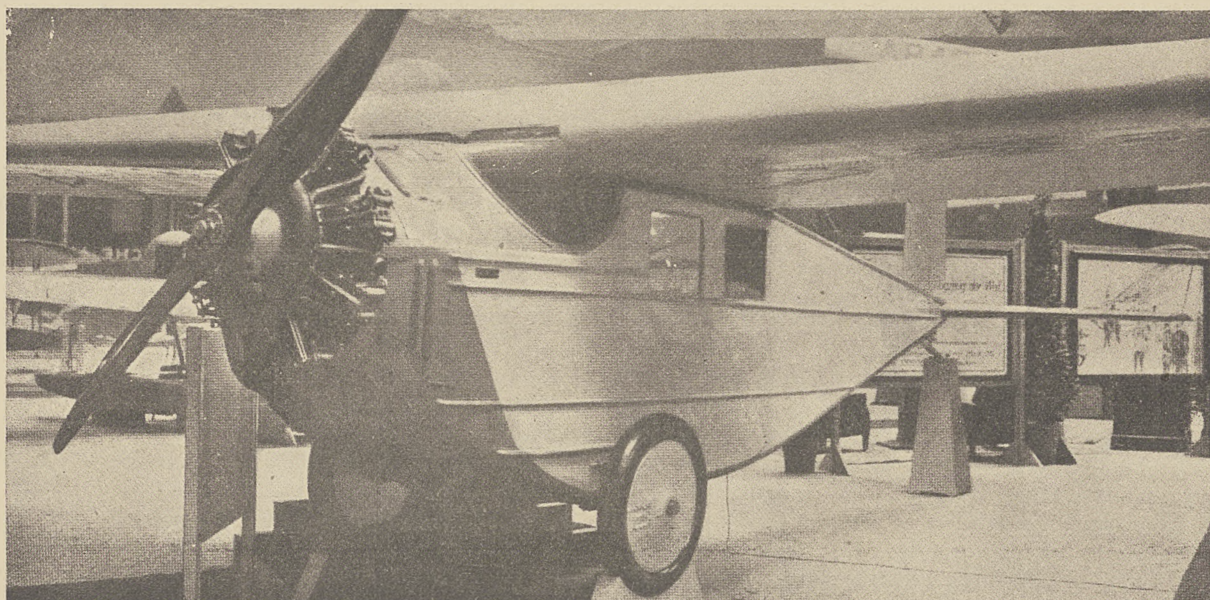
I. Odszkodowanie załogi samolotu.

Powyższe zagadnienie nie otrzymało u nas jak dotąd właściwego rozwiązania. Opiera się ono na zasadach ogólnych, pozatem zaś mają zastosowanie odnośne przepisy ustawodastwa pracy, te same, które są stosowane względem pracowników czy to umysłowych, czy to fizycznych.

Taki stan rzeczy jest jednakże niesłuszny i bardzo krzywdzący dla załogi statków powietrznych, a to z tego względu, że praca jej jest całkiem specyficzną, odmienną od pracy ludzi na ziemi, bardziej natężoną i szczególnie wyczerpującą, wymagającą od ludzi całkiem specjalnych kwalifikacji i wreszcie związaną z niebezpieczeństwem dość znacznem i swoistem.

To też nieodzownem jest wydanie przepisów w sposób właściwy regulujących warunki pracy personelu lotniczego wogóle, a w szczególności odszkodowania załogi. Niektóre państwa poszły już w tym kierunku. Miejmy nadzieję, że i nasz ustawodawca zaopiekuje się dość liczną już u nas i stale zwiększającą się rzeszą pracowników lotnictwa.

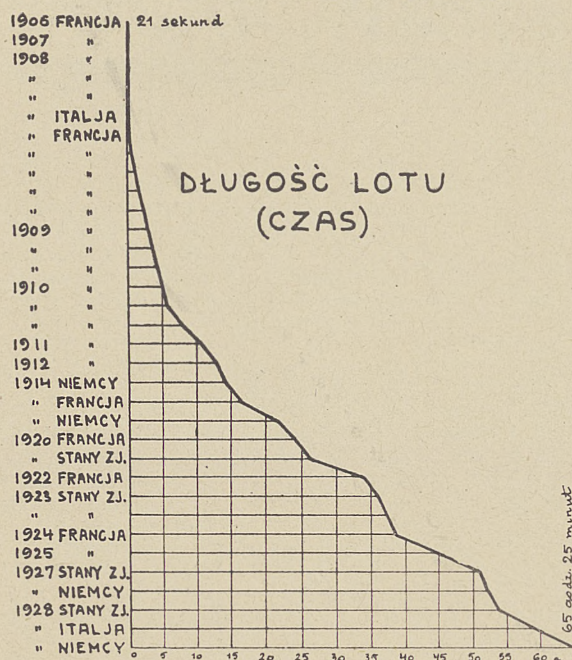
d. c. n.

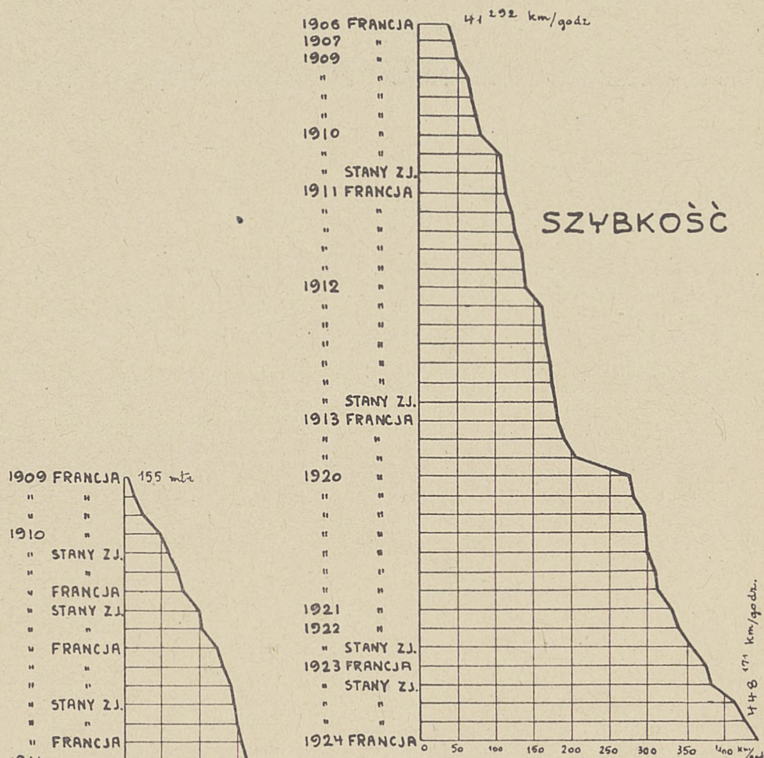


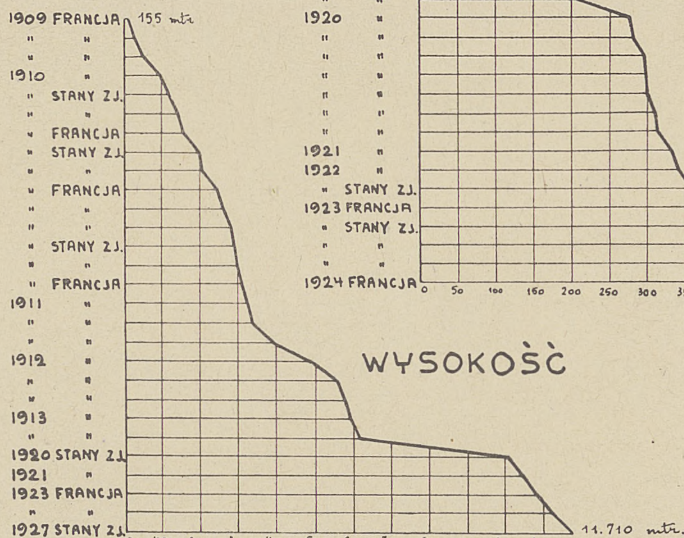
Płatowiec metalowy „Merrersmidt M 18" z silnikiem Simensa.

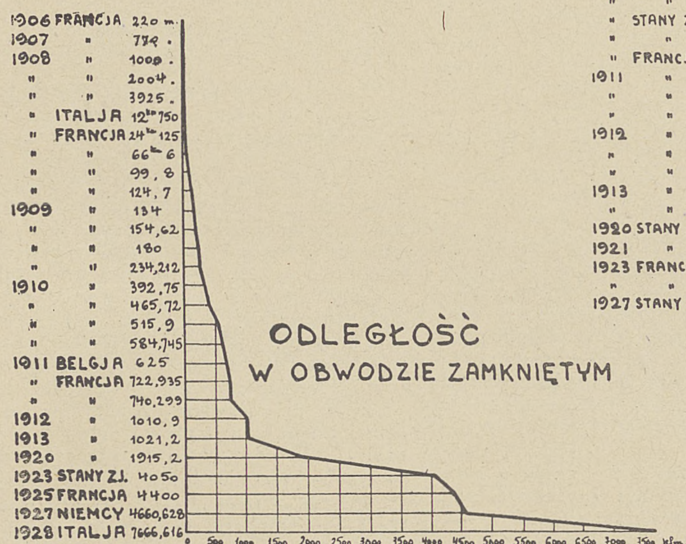
WYKRES GRAFICZNY ŚWIATOWYCH REKORDÓW LOTNICZYCH

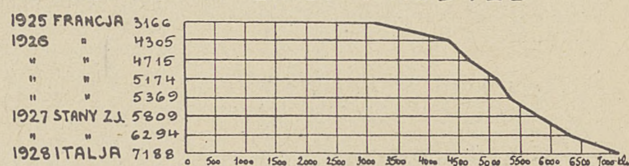
SAMOLOTY SILNIKOWE (KL. C)



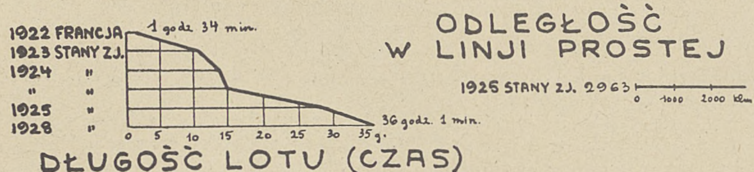


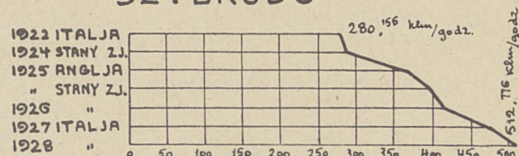


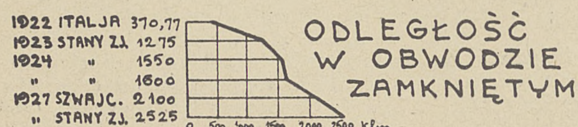


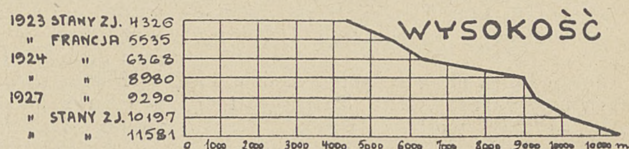


HYDROPLANY (KL. C^{bis})

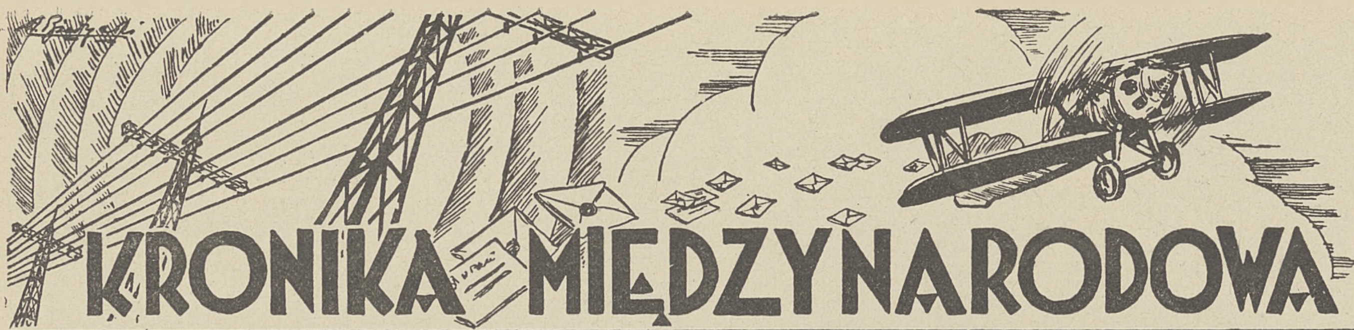








Dane zebrane przez p. W. Pikosza ustawił p. inż. S. Mordasewicz



POLSKA

Z komunikacji powietrznej. W związku z dalszem wprowadzaniem na linjach powietrznych nowych 10-cio osobowych samolotów typu Fokker, które to samoloty, obsługując przez cały styczeń linję Warszawa—Poznań, zdały świetnie egzamin. Z dniem 1 lutego b. r. wprowadzone zostały następujące zmiany na szlakach powietrznych.

1) Na linji Warszawa—Gdańsk kursują 10-osobowe samoloty typu Fokker w miejsce samolotów 6-osobowych typu Junkers.

2) Na linji Warszawa—Lwów samoloty kursować będą we wtorki, czwartki i soboty, startując z Warszawy o godz. 12.30 i przybywając do Lwowa o godz. 15.15. Ze Lwowa do Warszawy — w poniedziałki, środy i piątki, startują ze Lwowa o godz. 9.00 i przybywając do Warszawy o godz. 11.45

Samoloty ze Lwowa do Warszawy oraz z Gdańska do Warszawy posiadają w Warszawie bezpośrednie połączenie, dzięki czemu czas podróży między Lwowem a Gdańskiem wynosi zaledwie $5^1/_2$ godziny. Podobne bezpośrednie połączenie posiadają samoloty na linjach Poznań—Warszawa i Warszawa—Lwów. Dzięki temu pasażerowie, poczta i towary przywożone są z Poznania do Lwowa wzgl. odwrotnie zaledwie w przeciągu 6 godz.

Wszystkie samoloty, kursujące na polskich szlakach komunikacyjnych, są ogrzewane tak, iż wewnątrz kajut pasażerskich panuje normalna temperatura.

Polski rekord w lotnictwie pocztowem. Pan Matucha, pilot towarzystwa komunikacyjnego NAT, zdobył rekord szybkości, przelatując przestrzeń między między pewnemi dwoma miastami, leżącemi na trasie lotu, w czasie o całe trzy minuty krótszym, niż to było kiedykolwiek przedtem dokonane...

Jest to rekord nie byle jaki i pisze o tem nawet prasa codzienna, pozwalamy więc sobie zwrócić na to uwagę naszych czytelników.

NAT — to skrócona nazwa towarzystwa amerykańskiego. Pełne brzmienie: The National Air Transport Co.

A miasta, które widziały rekord naszego rodaka — to Chicago i Kansas City.

Prasa, która pisze o tym rekordzie, to prasa amerykańska. Nic dziwnego tam znają najlepiej wartość trzech minut. Nawet trzy minuty — to czas a „czas to pieniądz".

ANGLJA

Nowa linja. Wszystkie państwa, posiadające kolonje, żyją w ostatnich czasach jedną myślą: jaknajszybszego związanie kolonji z metropolją drogą napowietrzną. A że do tej sprawy należy zabierać się „politycznie", bo w większości wypadków taka upragniona linja lotnicza musi przechodzić nad terytorjum państw obcych, nic więc dziwnego, że Anglicy z ulgą dowiadują się o dobiegających końca przygotowaniach do otworzenia linji Londyn—Indje.

Ruch na nowej linji ma być rozpoczęty dnia 1 kwietnia r. b., o ile oczywiście towarzystwo Imperial Airways, które ją będzie eksploatować, zdąży do tej prima aprilisowej daty zakończyć pozostające jeszcze formalności.

Długość linji wyniesie około 8000 km. Podróż będzie trwała zapewne jakieś 6 dni z małym kawałkiem. Zawsze będzie to lepsze od dotychczasowych dwuch tygodni zgórą! Zato cena słona: 120 funtów angielskich.

Marszruta przejdzie przez następujące miasta: Londyn, Paryż, Bazylea, Genua, Rzym, Siracusa, Navarin, Aleksandrja, Gaza, Bagdad, Bassorah, Bushir, Gwadar, Karachi.

Rzecz oczywista, że nie będzie to jeszcze bynajmniej podróż bezpośrednia, a nawet nie całkowicie lotnicza. Będzie to podróż z przesiadaniem i to częstem. A więc od Bazylei do Genui podróżni będą musieli przeprosić się ze starym sługą, pociągiem, i spędzić w nim dobrych kilka godzin. Odpoczną przez ten czas od hałasu śmigieł, których nasłuchają się dosyć zaraz w dalszej podróży. Przestrzeń między Genua, a Aleksandrją, przez Rzym i częściowo nad Sycylją, przelecą na wodnosamolocie, dalej zaś, trójsilnikowym samolotem lądowym.

HISZPANJA

Autogyro. Inżynier De La Cierwa nie spoczął na laurach. Wprawdzie po kilku latach „chudych" doczekał się wreszcie „tłustych" — jego wynalazkiem interesują się wszyscy i przyszłość rysuje się wcale różowo — jednakże autogyro nie jest jeszcze tem, jakiem chciałby go widzieć Don Juan De La Cierva.

Nowe więc pomysły i ulepszenia są w toku i autogyro będzie już wkrótce mogło, dzięki swemu niestrudzonemu twórcy, startować prawie z miejsca, jeśli można tak nazwać przestrzeń jakich 30 do 50 metrów, która wciąż jeszcze jest potrzebna.

Jednak jeszcze trochę wysiłków, trochę prób i doświadczeń, a dojdziemy do przestrzeni 2 lub więcej razy mniejszej, i lotniska na dachach domów staną się rzeczywistością.

HOLANDJA

Holenderskie towarzystwo lotniczo-komunikacyjne K.L.M., znajdujące się w posiadaniu 12 samolotów, samych Fokkerów, jedno i dwusilnikowych, podaje następujące wyniki za rok operacyjny 1928.

Przebyta przestrzeń	—	1750000 km,
Godzin lotu	—	10287,
Przewiezionych pasażerów	—	17165,
" towarów	—	688130 kg,
" przesyłek i poczty lotniczej	—	58333 kg.

STANY ZJEDNOCZONE A. P.

Potężnienie przemysłu lotniczego. Przemysł lotniczy amerykański nie mógł nigdy narzekać na brak środków materjalnych i jeżeli teraz wielkie firmy tamtejsze łączą się razem i w ten sposób wzmacniają, a pozatem daje się odczuwać, zwłaszcza w czasach dosłownie ostatnich, bardzo znaczny przypływ kapitału do przedsiębiorstw lotniczych, to jest to znakiem niechybnym, że praktyczni Amerykanie uznali już lotnictwo za wielki przemysł, godny dalszego rozwoju na wielką skalę, na modłę prawdziwie amerykańską. Zgadza się to z mało u nas znanym przysłowiem Amerykan, ktore brzmi po polsku mniejwięcej w ten sposób: „Jeśli coś warto jest wogóle robić, to warto to robić dobrze"!

Tak więc tworzy się w Ameryce wielkie konsorcjum lotnicze. Będzie ono nosiło nazwę North American Aviation Concern lub coś w tym rodzaju. Nie jest to jeszcze ostatecznie ustalone. Narazie nazywa się to popularnie grupą Keys'a od nazwiska założyciela tej nowej organizacji, której danem jest zapewne odegrać rolę decydującą w dalszym rozwoju lotnictwa amerykańskiego.

Nowe konsorcjum zjednoczy w sobie największe wytwórnie amerykańskie oraz towarzystwa lotniczo-komunikacyjne.

Między innemi do ugrupowania tego wchodzi firma Sperry Gyroscope Co., która specjalnie zajmuje się zagadnieniem bezpieczeństwa lotu i która właśnie na obranem przez siebie polu ma duże zasługi. Sperry Gyroscope Co. prowadzi obecnie prace nad zastosowaniem silnika Diesel'a do lotnictwa.

NIEMCY

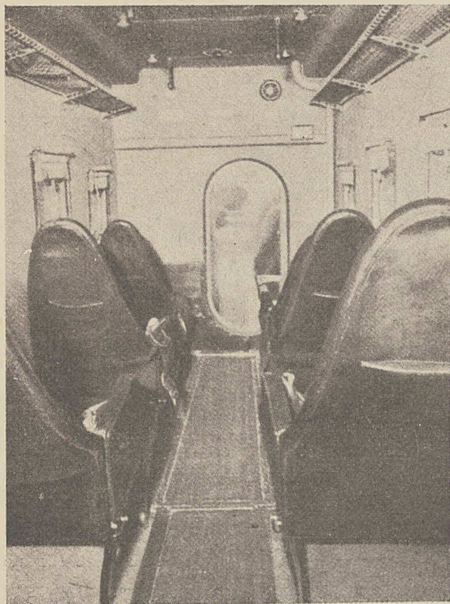
Nowy samolot Junkersa. Zbliżamy się szybkiemi krokami do lotnictwa o wielkim tonnażu. Wodzowie przemysłu lotniczego widocznie przekonywują się coraz bardziej, że przewóz „hurtowy" dziesiątków ton da większe zyski niż dotychczasowa polityka „drobnicowa". Oczywiście, że ta nowa orjentacja stała się możliwa dopiero teraz, odkąd bezpieczeństwo komunikacji lotniczej stanęło na dość wysokim poziomie.

Nowy Junkers, gdyż on to właśnie jest obecnie punktem wyjścia dla naszych rozważań, jest jeszcze pod jednym względem okazem, interesującym świat lotniczy. Nietylko będzie on 20-tonnowym olbrzymem o rozpiętości 44 metrów, lecz będzie posiadał pewną nowość zasadniczą. Dotychczas we wszystkich samolotach pasażerskich częścią „mieszkalną" był bez wyjątku kadłub, względnie łódka, w nowym Junkersie rolę tą przyjmują na siebie skrzydła. Kadłub staje się tylko jakby przedsionkiem maszyny powietrznej.

Jest to nowa koncepcja, która, chociaż ma dużo zalet, przysporzy pewnie nie mniej kłopotów konstrukcyjnych, zanim będzie rzeczywiście korzystnie rozwiązana. Nowy Junkers, o którym mowa, nie jest jeszcze skończony i, podając do wiadomości pierwsze wieści o nim, zastrzegamy się co do ich ścisłości.

Nowy Junkers, t. zw. „J. 38", będzie maszyną czterosilnikową. Silniki umieszczone będą również na skrzydłach, w ten sposób, że płaszczyzna śmigieł będzie się znajdować w odległości jednego metra przed przednią krawędzią skrzydeł. Powierzchnia nośna tej maszyny wyniesie 290 m^2.

Pokrycie samolotu będzie jak w typach dotychczasowych, z duraluminjowej blachy falistej. Blacha pozostaje też tejsamej grubości. Zapewne mało kto wie, jak jest ona w rzeczywistości cienka, dlatego warto jest zaznaczyć, że ma ona tylko 0,3 mm grubości, a moc swoją zawdzięcza właśnie tej — tak charakterystycznej — falistości.



Kabina pasażerska samolotu „Rohrbach-Romar".

Wodnosamolot „Rohrbach-Romar". Czytelnicy przypominają sobie zapewne wzmiankę kronikarską o tej maszynie, podaną w sierpniowym numerze Lotu Polskiego str. 645). Obecnie możemy podać nieco więcej szczegółów.

Jest to jedna z najwięszych maszyn pasażerskich. Na ostatniej Wystawie Międzynarodowej w Berlinie była ona przedmiotem żywego zainteresowania. Istnieją już trzy egzemplarze tego typu. Wszystkie wyszły z wytwórni niemieckiej p.f. Rohrbach w Berlinie.

Są to zakłady powstałe stosunkowo niedawno, bo w r. 1922, pracujące jednak bardzo metodycznie, co wróży im świetną przyszłość. Posiadają one dzisiaj 500 robotników i 80 inżynierów. Anglicy którym firma Rohrbach dostarczała w swoim czasie samolotów zadali sobie trud sprawdzenia główniejszych obliczeń, które posłużyły do budowy tych maszyn i nie zdołali wykryć różnic, przewyzszających 5%; a więc wynik „egzaminu" — świetny!

„Romar" swym ogólnym wyglądem nie odbiega zasadniczo od typu, któremu hołduje wytwórnia Rohrbacha. Nowością są tu wielkie rozmiary.

„Romar" ma służyć jako transportowiec pasażerski na szlakach dalekobieżnych nad pełnem morzem. Jego konstrukcja zapewnia mu wodowanie i pozostawanie na morzu silnie wzburzonem. Same pływaki „Romar'a", które swym kształtem przypominają kadłub wodnosamolotu, wielkością dorównywują zwykłej maszynie dwuosobowej. Daje to pojęcie o rozmiarach całego „Romar'a".

Głównym materjałem, z którego zbudowany jest „Romar" — to duraluminjum. Sworznie, okucia i zastrzały są stalowe. Zbiorniki benzynowe — mosiężne. Oszklenie jest z kinonu.

Maszyna jest „wodoszczelna" w najściślejszem znaczeniu tego słowa. Pokrycie blaszane jest na szwach gęsto nitowane drobnemi nitami, pozatem zaś pociągnięte specjalnym preparatem smołowym. Wszystkie drzwi zewnętrzne mają konstrukcję, zapewniającą absolutną nieprzepuszczalność względem wody. Kadłubłódka dzieli się na sześć, każde zaś skrzydło na trzy przedziały „wodoszczelne". W ten sposób maszyna jest zabezpieczona przed zatonięciem nawet w razie znaczniejszego uszkodzenia.

„Romar" wyposażony jest zresztą w najniezbędniejsze urządzenia pomocnicze i ratunkowe, jakie zwykły się znajdować na statkach.

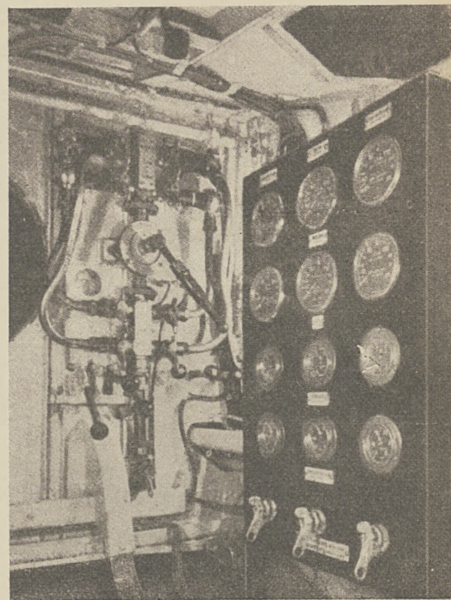
„Romar" posiada trzy silniki B.M.W. VI po 550/750 MK. Zbiorniki jego mieszczą 7900 litrów benzyny i 400 litrów smaru.

Samolot mierzy 22 m długości i 36.9 m rozpiętosci. Jego wysokość, wliczając śmigło w ruchu, wynosi 8,5 m. Powierzchnia nośna ma 170 m^2.

Samolot pusty waży 10200 kg. Obciążenie użyteczne (załoga, 12-tu pasażerów wraz z bagażem, paliwo, prowianty i t.p) wynosi do 9300 kg. Całkowity więc ciężar samolotu gotowego do lotu nie przekracza 19500 kg., to znaczy, że jest o 2800 kg. mniejszy od maksymalnego obciążenia, dopuszczalnego w myśl przepisów niemieckich.

„Romar" może po całkowitem napełnieniu zbiorników, pozostawać 25,8 godzin w powietrzu czyli przelecieć 4000 km.

Największa szybkość samolotu przy 19500 kg. obciążenia wynosi 206 km. na godzinę. Szybkość podróżna — 173 km. na godz. Pułap (przy 19500 kg)—2600 m.



Oddział mechaniczny w samolocie „Rohrbach-Romar"

Samolot wznosi się na pierwsze 1000 m. (znów przy 19500 kg.) w ciągu 10 minut.

50 ton w powietrzu! Niemcy budują nowy samolot, który będzie ważył ni mniej i ni więcej tylko pięćdziesiąt ton!

Wyobraźmy sobie dwadzieścia pięć wozów z węglem — ze względu na surową zimę, porównanie na czasie — ich waga ogólna będzie mniejwięcej odpowiadała wadze tego olbrzyma. Samolot ten buduje się w Friedridrichshafen i będzie nosił nazwę „Do-X". Twórcą jego jest Dr. Klaudjusz Dornier, założyciel zakładów swego imienia.

Do-X będzie jednopłatowcem wodnym o rozpiętości 48 m. Silniki, w liczbie 12, zmontowane parami w specjalnych występach na górnej powierzchni skrzydła, dostarczą 6000 MK. Długość kadłuba wyniesię 40 m. Powierzchnia nośna—468 m^2. Zbiorniki będą zawierać 16000 litrów i same bez paliwa będą ważyć zgórą pół tonny. Samolot pusty będzie ważyć 24 tonny. Szybkość maksymalna nowego Dorniera wyniesie 240 km. na godzinę, szybkość zaś podróżna — 185 km.

Banicja benzyny. Przez ćwierć wieku lotnicy byli najlepszymi klientami dostawców benzyny, zdani całkowicie na ich łaskę i niełaskę. Aliści ten okres niewoli zbliża się ku końcowi: silniki lotnicze już mogą pracować na daleko tańszym i znacznie bezpieczniejszym pod względem ogniowym oleju ciężkim.

W pierwszych dniach lutego b.m. unosił się nad miastem Dessau w Niemczech samolot, który zwrócił uwagę publiczności, przyzwyczajonej już do hałaśliwego wdzierania się lotnictwa do świadomości ogółu, a przecież samolot ten był może pierwszą jaskółką dalszego świetnego rozwoju, a jednocześnie zdemokratyzowania się lotnictwa. Był to 600-konny Junkers „G-24", napędzany olejem ciężkim. Po długich i kosztownych badaniach i przygotowaniu laboratoryjnem, wytwórni Junkersa udało się nareszcie zastosować dawno znany na innych polach techniki, silnik Diesel'a do celów lotniczych.

Przegląd czasopism

„**Synowie niebios**". Powieść fantastyczna znanego pisarza czeskiego, Wacława Rypla. Synami niebios są—jak każe nam wierzyć autor — Chińczycy, Wiadomo, że w Chinach znany był wynalazek naprzykład prochu jeszcze w czasach bardzo odległych, na długo przed powstaniem cywilizacji europejskiej, Podobnie i inne wynalazki nowoczesne miały być jakoby tam znane już w zamierzchłej przeszłości. Tak przynajmniej głoszą chińskie legendy, a z nich czerpie autor wątek do swej oryginalnej powięści,

Samoloty rakietowe, które dziś są jeszcze muzyką przyszłości, jeśli nie wręcz utopją. miały być używane już przez praprzodków dzisiejszych Chińczyków!

Lecz, śladem autora, porzućmy chwilowo Chińczyków. Mars jest Planetą starszą od naszej Ziemi i warunki życia na Marsie sa już oddawna takie, do jakich my wciąż nieubłaganie dążymy. Mars przechodził już taki okres, kiedy jego mieszkańcy, niezadowoleni z miejscowych warunków klimatycznych starej i gwałtownie stygnącej planety, zapragnęli przenieść się na jakiś glob młodszy, cieplejszy. Dzięki wysokiej cywilizacji, do której doszli w ciągu tysiącoleci swej historji, mianowicie zapomocą maszyn latających, zbliżonych do naszych projektów rakietowych, opuścili oni swą martwiejąca ojczyznę i przenieśli się na.... naszą Ziemię.

Oto lotnicze wyjaśnienie tajemnicy pochodzenia żółtej rasy chińskiej.

Se non é vere, é ben trovato!

„LES ALLES", francuski tygodnik lotniczy, pismo niezależne, a obfitujące w wiadomości zajmujące informacje i pożyteczne, nie przestaje się zajmować sprawę instrumentalnego szkolenia pilotów. W jednych z ostatnich numerów „Les Alles" wypowiada pogląd, że szkolenie takie, względnie przeszkolenie, powinno już stać się obowiązkiem, a nie jak dotychczas wprawdzie rzeczą bezwzględnie użyteczną, do której dąży coraz większa liczba pilotów, jednakże wciąż jeszczc na własną rękę, w sposób niezorganizowany.

„Les Alles" jest pismem pacyfistycz nem i pilnie zbierają fakty, które przeczą wyznawanym przez się zasadom. Oto znów zwraca uwagę na potężny nowy samolot bojowy, który wyszedł z zakładów szwedzkich p. t. Aktiebolaget Flygin dustri" nosi nazwę „K—37", i jest uderzającą kopją, również niedawno wykończonego, Junkersa „S—36" (nawet kolejność liczb się zgadza!). Ów Junkers, jak wiadomo, jest Boga ducha winną maszyną niemiecką, przeznaczoną do wykonywania zdjęć fotograficznych dla celów kartografji napowietrznej.

Pismu „Les Ailes" leży na sercu zdrowy rozwój francuskiej lotniczej sieci komunikacyjnej. to też do sprawy tej nieraz powraca przy róznych okazjach. pismo jest zdania, że przy obecnem, wzmagającem się coraz silniej przenikaniu się wzajemnem system linji narodowych z zagranicznemi, konkurencja między nimi zaczyna być czynnikiem groźnym, z którym należy walczyć zapomocą postawienia własnych linji na jaknajwyższym poziomie i.,. nieoglądanie się więcej na subsydja rządowe.

Fakt, że są już linje na świecie, które nie korzystają z subsydyj, powinien rozpocząć nowy okres „usamodzieluienia" się linji dać impuls do stworzenia odpowiedniej polityki lotniczej państa.

Miesięcznik lotniczy francuski „Avion" zamieścił znamienny artykuł. Autor zadaje sobie pytanie jakie państwo w Europie jest najbardziej „lotnicze" i twierdzi, że są niemi Niemcy! Obserwowowanie publiczności, przeciągającej codziennie całemi tłumami przez, zamkniętą już, Międzynarodową-Wystawę Lotniczą w Berlinie, doprowadziło go ostatecznie do tego wniosku.

Wystawę berlińską zwiedzili wszyscy, cały naród bez różnicy klasy społecznej, przekonań politycznych i zawodów. Lotnictwo jest drogie i bliskie dla wszystkich Niemców, ale najliczniej reprezentowana była na wystawie młodzież niemiecka. Dziennie przewijało się jej przez wystawę do czterdziestu tysięcy!

Rzecz oczywista, że tak wielkiego kontygentu nie mogła dostarczyć sama stolica, olbrzymi odsetek poehodzi z prowincji i to jeszcze dobitniej świadczy. o zainterosowaniu się lotniotwem szercckich rzeszy ludności niemieckiej. Autor zwraca uwagę na zachowanie się tej młodocianej publiczności. Nie okazuje ona żadnego nieśmiałego podziwu przed eksponatami wystawy, co byłoby wszakże zupełnie zrozumiałe i z czem spotykamy się nieraz w innych krajach. Otóż nie! Młodzież niemiecka ogląda okazy wystawowe jak starych znnajomych, z poufałą koleżeńskością stosując się do wszystkiego i doskonale orjentując się w nagromadzonym na wystawie przebogatym materjale.

Widocznem jest, że ci ludzie, a zwłaszcza młode pokolenie niemieckie, zna lotnictwo na pamięć i wystawę ogląda nie tylko z próżnej ciekawości.

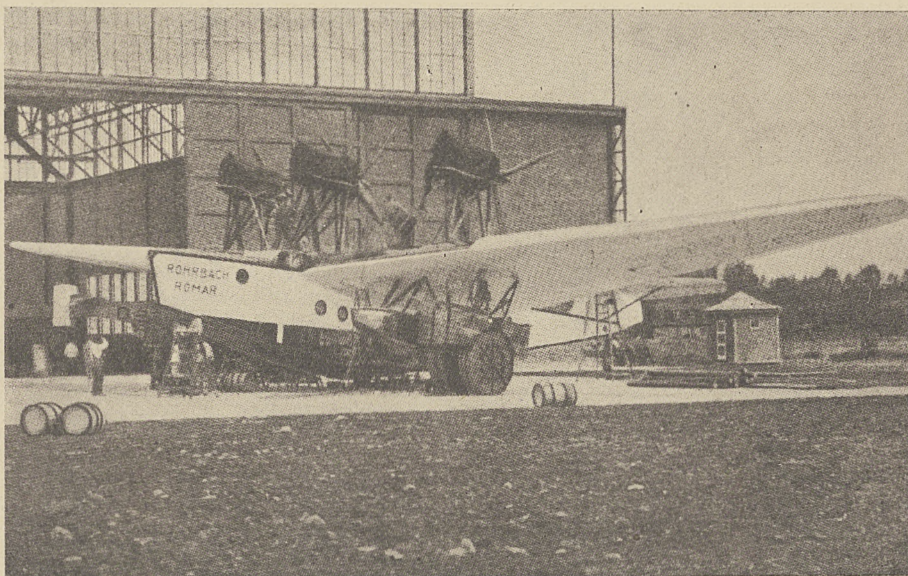
Nic dziwnego, Wszak Niemcy posiadają obecnie z górą 100 towarzystw lotów szybowych! W samej Wirtenbergji towarzystw tych jest trzydzieści dwa!

A oto jeszcze jeden dowód zainteresowania sięl otnictwem. Rocznie zgłasza się w Niemczech 100 kandydatów na pilotów i około 300 na mechaników.

W styczniowym numerze miesięcznika amerykańskiego „Airway Age" Dr. E. F. W. Alexanderson, inżynier-doradca wielkiej wytwórni elektrotechnicznej General Electric Company, podaje opracowany przez siebie projekt nowego wysokościomierza. Jest to przyrząd, który może mierzyć dokładnie bardzo niewielkie wysokości i niezależnie od widoczności ziemi, umożliwiłby więc lądowanie podczas mgły, gdzie wszystkie inne sposoby dotychczas zawodzą.

Chcą chociaż w przybliżeniu w tajemniczyć w zasadę tego wynalazku, przytoczymy następujące porównanie. Dzwięk, jak wiadomo, rozchodzi się z szybkością stałą, Znając ją, nietrudno obliczyć naprzykład odległość uderzenia pioruna: wystarczy zauważyć ile sekund upływa od momentu błyskawicy do chwili posłyszenia grzmotu.

W podobny sposób można obliczyć odległość od ściany, wywołującej zjawisko echa. Na tej zasadzie rownież oparty jest, wynaleziony już dawniej, wysokościomierz „echowy". Otóż wysokościomierz p F. E. W. Alexandersona korzysta taksamo z własności echa, jednak nie echa dzwiękowego, lecz bardziej subtelnego: radjowego.



Samolot olbrzym — Wodnosamolot „Rohrbach-Romar"

J. MEISSNER

DZIWNY PASAŻER

Depesza, jak zwykle w takich wypadkach, była lakoniczna:

„Fokker 319" wylądował przymusowo 17 kilometrów na północny zachód od Warszawy, w majątku Pleszów. Podwozie silnie uszkodzone. Załoga i pasażerowie zdrowi. Przysłać auto.

Boruń.

— Znowuż? — zapytał inżynier Karnicki.

— Tak, *znowuż* Boruń — powiedział dyrektor Rogowicz i zamyślił się.

— To już czwarty wypadek w ostatnim miesiącu—dodał.

— Ciekaw jestem, czy znów miał na pokładzie „dziwnego pasażera".

— Czy pan w to wątpi? z pewnością za godzinę opowie nam tę samą historję, którą słyszeliśmy już kilkakrotnie. Myślę, że on się skończył zupełnie jako pilot. *Tu* ma coś nie w porządku—dyrektor stuknął palcem w czoło.

— Przypuszczam: dziesięć lat w lotnictwie wojskowem; front francuski i bolszewicki; a później jeszcze ośm lat na linji pasażerskiej. Cztery, czy pięć katastrof nie z jego winy zresztą; złamanie ręki i kilku żeber, wybicie zębów, i w dodatku trzy rany od kul. To chyba dosyć na jednego człowieka. Boruń na ziemi jest kłębkiem nerwów. Czasami robi na mnie wrażenie warjata. Ale czy widział go pan w powietrzu? *Ja* leciałem z nim kilkakrotnie: jak on panuje nad maszyną! Doprawdy jest chyba więcej ptakiem, niż człowiekiem.

— Mimo to, nie mogę nadal narażać życia pasażerów, którzy z nim lecą i całości płatowców, któremi pilotuje.

— Innemi słowy —Boruń przestanie latać na linji, jako pilot?

— No,, tak; trudno—dyrektor rozłożył bezradnym ruchem ręce.

Zapanowało krótkie milczenie. Obaj myśleli o losie starego wygi powietrznego: nie można było zostawić go po tyloletniej pracy bez możności zarobkowania. Ale na ziemi Boruń był do niczego...

— Wiem już —uśmiechnął się Rogowicz.—Zrobię go radjotelegrafistą na pośpiesznych samolotach pocztowo pasażerskich. Tym sposobem będzie nadal mógł latać, wprawdzie nie jako pilot, a jako urzędnik w kabinie pocztowej, ale przynajmniej unieszkodliwi się go, nie pozbawiając pracy.

W ten sposób dalsza karjera Borunia została przesądzona, zanim zdążył wytłómaczyć ostatni wypadek.

Tłómaczył go zresztą, jak wszystkie poprzednie, według przewidywań dyrektora.

Wyleciał z Gdańska punktualnie o godzinie drugiej, mając na 8 miejsc w kabinie 7-miu pasażerów, a miejsce obok siebie, na zewnątrz kabiny niezajęte. W Bydgoszczy lądował o 3-ej minut 10 i zabrał stamtąd jednego jeszcze pasażera, który wolał siedzieć obok niego. Wystartowali o 3-ej 20, po próbie silnika na lotnisku.

Wszystko było jaknajlepiej aż do Modlina. Przelatując po lewej stronie Wisły, nieco na zachód od miasta, Boruń obejrzał się i rzucił okiem do wnętrza kabiny. Wtedy zobaczył, że ósmy fotel jest zajęty przez „dziwnego pasażera".

Osobnik ten, za każdym razem jednakowo ubrany w bronzowy płaszcz sportowy, włochatą miękką czapkę i duży kraciasty szal, znany już był pilotowi z poprzednich wypadków. Za każdym razem jego tajemnicze pojawienie się w maszynie zwiastowało wypadek, jeśli już nie katastrofę.

Boruń był zupełnie pewien, że z Gdańska leciało siedmiu pasażerów. W Bydgoszczy wsiadł ten jeden, który zajął miejsce obok pilota. Boruń sam zamykał drzwiczki gondoli i pod przysięgą mógłby stwierdzić, że ósmy fotel był niezajęty. Jakim sposobem pasażer w bronzowym płaszczu dostał się w czasie lotu do szczelnie zamkniętej gondoli—Boruń nie wiedział.

W każdym razie jego pojawienie się nie wróżyło nic dobrego.

Jakoż, po paru minutach, silnik przestał nagle działać. Boruń natychmiast wyszukał równiutkie pole i, zorjentowawszy się co do kierunku wiatru, zaczął lądować.

Mój Boże, ileż to razy w życiu lądował przymusowo w miejscach zupełnie do tego celu nieodpowiednich! Siadał na zboczach górskich, między płotami, na szosie, na leśnych polankach i na zrytych okopami terenach w czasie wojny. Wychodził przecież cało—on i jego maszyna. Świadczą o tem chlubne opinje z 18-letniej służby pilota.

Tym razem pole równe było, jak stół; wielkie ściernisko po koniczynie. Żadnej bruzdy, żadnego rowu, nic, co mogłoby spowodować wypadek. A jednak... Podwozie odeszło, jak ścięte nożem; nastąpił gwałtowny kapotaż. Szczęściem nic się nikomu nie stało.

— Dziwny pasażer w bronzowym płaszczu? — Znikł naturalnie: po otwarciu drzwi od kabiny, wyszło z niej siedem osób.

Tu Boruń zmieszał się widocznie.

— Ja wiem, że pan dyrektor uważa mnie za niespełna rozumu--powiedział jąkając się.—A jednak było z pewnością tak, jak mówię. I nikt we mnie nie wmówi — uniósł się nagle i prawie krzyczał.— nikt we mnie nie wmówi, że to przywidzenie! Dziwny pasażer *był* w kabinie; widziałem go, jak panów widzę teraz.

Inżynier Karnicki kiwał z politowaniem głową.

— A inni pasażerowie? —zapytał spokojnie.— Czy oni też zauważyli obecność owego pana w bronzowym płaszczu?

Pilot nie odpowiedział. Stał ze spuszczoną głową i milczał.

— Panie Boruń. —zaczął łagodnie Rogowicz— czy pamięta pan wszystkie wypadki z dziwnym pasażerem?

Boruń spojrzał pytająco na niego, a następnie na inżyniera Karnickiego. Był widocznie w najwyższym stopniu zdenerwowany i rozdrażniony. Bladł i czerwieniał; oczy jego biegały niespokojnie.

Rogowicz mówił dalej:

— Za pierwszym razem, lecąc stąd do Lwowa utrzymywał pan, że w Warszawie siadło do maszyny pięciu pasażerów, a w tej liczbie ów jegomość w bronzowym płaszczu. Przyleciawszy na miejsce, zauważył pan brak tego właśnie pasażera. Jednak sprzedaliśmy wówczas nie pięć, a cztery bilety. I, oczywiście, nie pięciu pan miał pasażerów, tylko czterech.

— Zapomniał pan dyrektor dodać, że wtedy właśnie pękł wał korbowy przy próbie silnika na lotnisku—zauważył Boruń.

— Mniejsza z tem. Musiał pęknąć wcześniej czy później: w jednem wykorbieniu była wewnętrzna rysa. Wypadek rzadki, ale w zupełności usprawiedliwiający pęknięcie. Nie o to też chodzi. Kołując z hangaru, wpadł pan na słup u skraju lotniska i strzaskał pan śmigło tegoż dnia na innej maszynie, prawda?

Pilot w milczeniu skinął głową. Potem coś chciał powiedzieć, ale tylko machnął ręką z rezygnacją.

— W tydzień później, lądując bez żadnej przyczyny—bo, jak potem sprawdzono, silnik był w porządku, — lądując między Tczewem i Bydgoszczą, uszkodził pan skrzydło. I znów mówił pan o dziwnym pasażerze, który jakoby miał znajdować się w kabinie przed lądowaniem. A przecież w Gdańsku stwierdzono, że nikt podobny z opisu do tego osobnika nie leciał z panem.

Boruń i tym razem chciał odpowiedzieć, ale dyrektor już ciągnął dalej.

— Przedostatnie rozbicie maszyny między Krakowem i Katowicami usprawiedliwiał pan znowu niesamowitą obecnością „dziwnego pasażera", który miał wsiąść do samolotu na rakowickiem lotnisku, zaś do Katowic nie przybył wcale. Tak pan przynajmniej twierdził. A przecież wszystkich ośmiu pańskich pasażerów przywieziono samochodem na miejsce. Tych właśnie *ośmiu*, którzy wsiedli w Krakowie. Dziś wreszcie...

Tu Boruń wybuchnął: niechże mu nie wmawiają, że jest warjatem. Dobrze wie, co mówi i — na Boga! — nie pozwoli drwić z siebie. Tym razem wszyscy pasażerowie mogą poświadczyć, że widzieli jegomościa, którego tylekroć opisywał.

Karnicki chciał zapytać pasażerów.

— Nie można się przecież ośmieszać — powiedział Rogowicz.

* * *

Nazajutrz zawiadomiono Borunia o decyzji dyrekcji.

Zbladł, milczał chwilę, jakby odurzony tym ciosem, a później zaśmiał się gorzko.

— Dobrze — oświadczył krótko, przygryzając wargi.

Szybko obznajmił się ze swymi nowymi obowiązkami. Nie były one trudne: w ciasnej kabinie pocztowej 12-osobowego „Fokkera—Luks" było jednak dość miejsca, aby wygodnie w czasie lotu segregować paczki i listy.

Latał stale na jednym odcinku: Warszawa — Gdańsk przez Bydgoszcz i z powrotem. Wczasie przelotu nad Bydgoszczą zrzucał worek z pocztą na małym jedwabnym spadochronie i odbierał komunikat radjowy o stanie pogody na pozostałym odcinku drogi. W Gdańsku, a w powrotnej turze — w Warszawie, — oddawał pozostałą, już rozdzieloną pocztę do dalszej ekspedycji. To wszystko.

Stał się małomówny i ponury. Tylko przy kieliszku zaczynał gadać. I niezmiennie opowiadał wówczas historję dziwnego pasażera.

Uważano go za dziwaka i nieszkodliwego warjata, a ponieważ obowiązki swoje spełniał bez zarzutu, przestano się nim zajmować.

* * *

Tak minęły trzy miesiące i przyszła zima.

Brunatno-płowa jesienna ziemia otuliła się pewnej nocy puszystym białym kożuchem śniegu i, ścięta mrozem, tak już została przez szereg długich tygodni. Tylko tory kolejowe, szosy i drogi zczerniały z czasem, kreśląc białą chustę linijkami błyszczących szyn i tasiemkami kolein wozów. Tylko sterczały nagle, powyginane konwulsyjnie ramiona przydrożnych drzew, z pod bufiastych czap i okapów śniegu wyłaniały się ciemne płachty lasów, wgryzały się w biel brudno-szare zręby miejskich domów, ciasno stłoczonych u zbiegu dróg-tasiemek i błyszczących linijek-torów.

Mroźne ranki zasnuwała mgła ciężka i lepka, trzymająca się nisko nad ziemią, a krwawe powodzie zachodzącego słońca zalewały wczesne wieczory. Wichry okrutne, dęły zimnem z północy, albo miotały chmarami śnieżnych płatków, usypując nowe zaspy i wydmy. A potem szły wyiskrzone, szklane dni ciszy i blasku, ostrego, kłującego w oczy słońca. W powietrzu tężał mróz i ciął twarze pilotów tysiącem lodowych brzytew.

Mimo to, ruch na linjach lotniczych nie zmniejszył się. Regularność lotów wynosiła — jak przed tem—sto procent. Dopiero w połowie grudnia zaczęły się małe niedokładności, powodowane najczęściej mgłą.

Zwiększono środki ostrożności, ale mgły, zwłaszcza na odcinku między Bydgoszczą i Gdańskiem bywały nieraz tak gęste, że przelot opóźniał się czasem, o kilka, a nawet kilkanaście godzin.

Boruń pracował nadal jako telegrafista i zdawało się, że był pogodzony z losem w zupełności. Przestał nawet wspominać o swych przywidzeniach. Zwierzał się z nich teraz tylko przed dawnym kolegą i przyjacielem, Jerzym Ortwinem, który zresztą albo wcale tych zwierzeń nie słuchał, albo, wzruszając ramionami, odpowiadał krótko.— „Bujda, mój kochany".

Jerzy Ortwin był, po Boruniu, najstarszym pilotem linji. Ale jego system nerwowy, zamiast stargać się i rozprządz po kilkunastu latach powietrznych emocji, zahartowany został na stal w licznych niebezpieczeństwach zawodu lotnika. Ortwin nie uznawał przesądów i nie stosował się do tradycyjnych zwyczajów większości *ludzi powietrza*. Brał los za kark i ujarzmiał go w odwiecznej walce o życie. Był człowiekiem, którego nie byle co mogło wyprowadzić z równowagi. A już najmniej niesamo-

wita postać dziwnego pasażera, zwiastująca katastrofę.

Pewnego popołudnia, kiedy jak zwykle o pół do drugiej Boruń i Ortwin mieli wylecić z Warszawy do Gdańska i właśnie kończyli palić ostatniego papierosa przed startem, podszedł do nich inżynier Karnicki.

— Lecę z wami—oświadczył, zatulając się szczelnie w futro i poprawiając okulary.—Muszę być wieczorem w naszym oddziele Gdańskim. Jest miejsce, prawda?

— Tylko jedno; obok mnie — powiedział Ortwin.

— Mamy dwunastu pasażerów. Pan jest trzynasty—zauważył Boruń.

Karnicki spojrzał na niego uważnie.

— Wierzy pan w feralność trzynastki?

— Nie. Ale oto pasażerowie. Siadajmy.

Istotnie z poczekalni wyszło dwanaście osób. Numerowi nieśli za niemi walizki.

— Chodźmy—zgodził się Ortwin.

Zajęli miejsca; inżynier obok pilota, telegrafista za kabiną pasażerską w przedziale pocztowym.

— Gotowe — usłyszał Karnicki głos Borunia przez tubę aerofonu.

Startowy zatrzasnął drzwiczki gondoli. Silniki, pracujące dotąd na małym gazie ryknęły pełną mocą przy próbie. Mechanicy wyjęli podstawki z przed kół. Płatowiec ruszył wprost od hangarów pod wiatr, uniósł ogon, nabrał szybkości, podskoczył lekko na jakimś wzgórku, raz jeszcze musnął pneumatykami ziemię, jakby ostatnią pieszczotą pożegnania, i już stromo parł w górę nad Łazienkami, ku Wiśle.

Poczty nie było wiele. Przygotowawszy worek z przesyłkami dla Bydgoszczy, Boruń odwrócił się tyłem do stolika i w zamyśleniu patrzył przez szyby kabiny w dół.

Ileż razy przelatywał tym szlakiem, prowadząc maszynę jako pilot! Znał każdy zakręt Wisły, każdą wieś i każdy folwark. Pamiętał każde skrzyżowanie dróg i nieledwie każdą ścieżkę w tych okolicach, nad któremi sunęli teraz, rozbijając ciszę wielkich przestrzeni potężnym charkotem silników.

Biała płaszczyzna tam w dole zdawała się przesyłać mu przyjazne powitanie miljardem drobniutkich błysków śniegu, odbijającego słoneczne promienie.

— Kto inny dziś siedzi za sterem — pomyślał z żalem.—Kto inny wita i żegna wzrokiem znajome brzegi Wisły, czarne mosty i skulone na mrozie miasta. Kto inny panuje nad nieobjętą, nieskończenie daleką przestrzenią powietrznego szlaku.

Nagle uświadomił sobie przyczynę tej zmiany: —„Dziwny pasażer"— dawno go już nie widział — prawda! — I po raz pierwszy zbudziły się w jego umyśle wątpliwości: może naprawdę ta zjawa (czy jak go inaczej nazwać?) ten człowiek w bronzowym płaszczu, zwiastujący za każdym razem katastrofę— był tylko wytworem podnieconej imaginacji?

Poruszył się niecierpliwie: wiedział przecież z całą pewnością, że nie!

Spojrzenie jego padło w tej chwili do wnętrza pasażerskiej kabiny.

Skamieniał nagle w bezruchu.

Przetarł oczy i spojrzał znowu.

— Tak, on tam był. On, *dziwny pasażer.*

Wszystkie fotele były zajęte. Boruń widział wyraźnie przez szybę sylwetki podróżnych, siedzących wzdłuż okien. Policzył ich. Było dwunastu. Tak, lecz na środku korytarza, między fotelami przechadzał się trzynasty.

Boruń poznał go od pierwszego rzutu oka: ta sama szczupła wysoka postać, ten sam dziwaczny uśmiech szerokich czerwonych ust, znaczących się w niezwykle bladej twarzy, jak cięcie szabli. Włochata sportowa czapka, bronzowe palto i kraciasty szal.

Telegrafista siedział jak zahypnotyzowany. Myśli leciały mu przez głowę jak błyskawice. Jedna z nich szarpnęła wreszcie jego bezwładem:

— Uprzedzić Ortwina!

Kurczowo chwycił tubę aerofonu i zaczął z trudem wyrzucać z siebie słowa, które więzły mu w gardle.

Nagle w słuchawce usłyszał śmiech pilota:

— Bujda, mój kochany.

Próbował go przekonać; błagał, aby mu uwierzył. Napróżno. Więc opadł na fotel i czekał w jakiemś dziwnem odrętwieniu mięśni i zmysłów.

Nie słyszał sygnałów radjostacji. Nie odebrał komunikatu meteorologicznego. Nie zrzucił poczty w czasie przelotu nad bydgoskim portem lotniczym, a na pytanie Ortwina, czy to uczynił, odpowiedział machinalnie: — Gotowe — nie zdając sobie zupełnie sprawy z tego, co mówi.

Osłupiałym wzrokiem patrzył na postać dziwnego pasażera i nie mial siły, aby się poruszyć. W mózgu czuł pustkę, a w sercu falujący coraz potężniej niepokój. Lada chwila powinna była nastąpić katastrofa. *Czekał na nią.* To było wszystko, co pozostało w jego świadomości.

Dopiero po dłuższym czasie zauważył, że płatowiec wszedł między zasłony gęstej mgły. Za szybami gondoli wlokły się leniwe tumany, spowiły zieżmię i niebo w nieprzezroczyste szare zawoje, tuobok płatowca pędziły niby kłębiące się masy szarego popiołu, lgnęły do okien, ciemniały, parły coraz potężniejszymi zwałami, jednolite, groźne, zdradzieckie.

Zapalone reflektory nie mogły przebić ich masy. Ortwin napewno leciał poomacku, na chybił trafił obliczając kurs busoli.

Jak długo już tak brnęli przez te mgły?

Boruń nie zdawał sobie z tego sprawy. Nie przyszło mu na myśl spojrzeć na zegarek. Tryumfował: w takiej mgle maszyna musi zbłądzić, m u s i! I śmiał się zjadliwie.

W tem usłyszał głos pilota przez aerofon. Z wściekłością chwycił ebonitową słuchawkę i cisnął ją o pokład gondoli.

Nic teraz nie powie. Nic, psiakrew! Niech sobie radzą sami, skoro go nie chcieli słuchać.

Mgła szła i szła. Ciemno było, jak w nocy. Dokoła lekko balansującej gondoli przewalał się mrok mętny, kłębiasty, rudawo-szary. Płatowiec zdawał się grzęznąć w nim, tonąć, a wreszcie — wisieć nieruchomo, zlekka tylko wznosząc się i opadając w przechodzących pod nim próżniach i falach powietrza.

Katastrofa jednak nie przychodziła.

— Musi przyjść—pomyślał z niezachwianą pewnością Boruń.

Czekał na nią każdym nerwem swego ciała, każdem drgnięciem świadomości. *Wiedział*, że nadejdzie. Zaskoczy pilota, powikła jego ruchy, sparaliżuje na jeden krótki moment koordynację mózgu i mięśni, wyda go na łaskę losu, tylekroć zwyciężonego. To było nieuniknione przecież, logiczne i konieczne, jak nastanie nocy po dniu i śmierci po życiu.

W jakiejś chwili pokład kabiny wychylił się i zawisł pod 45^0 w stosunku do poziomu.

— Już — buchnęło na Borunia spełnienie przeznaczeń.

Ale to nie było to. Płatowiec zwolna podnosił się z wirażu. Znów leciał poziomo, odlepiając się od kłębów mgły.

Potem nagle scichł silnik i Boruń przez chwilę doświadczał tak dobrze znanego uczucia lekkości, które daje się odczuwać w czasie planowania bez gazu.

— Teraz—pomyślał. Serce waliło mu młotem. —Teraz, — — teraz — — już — — za chwilę.

Liczył sekundy. — Raz, dwa, trzy,... dziesięć, piętnaście...

Zawarczał silnik. Płatowiec szedł w linji lotu.

— Więc jeszcze nie.

Naprężenie dochodziło do ostatnich granic możliwości. Odczuwał już niemal uderzenie o ziemię, wsłuchiwał się w łoskot i trzask łamanych lanżeronów i wiązań, który musiał zaraz nastąpić; widział to, co się za chwilę stać miało z gondolą Fokkera, rozprysk drzazg i martwy spokój stłamszonego stosu szczątków kabiny, przykrytej wystrzępionym łachmanem skrzydeł.

Czekał, czekał, czekał...

I nagle, przez szybę dotychczas obrośniętą mgłą, zobaczył światła.

Ocean świateł gdzieś daleko utopionych w dole, na samem dnie granatowego mroku. A potem ciemną plamę wśród śniegu i—jak nożem odcięte od białej płaszczyzny ziemi—morze.

Dolatywali do Gdańska. Z późnego zmierzchu wypadły wśród błyszczących żółtych światełek ostre, białe jak płynna stal, smugi reflektorów: na lotnisku dostrzeżono już maszynę.

Wtedy Boruń poczuł, że wszystka krew zbiaga mu do rerca. Że wali się w gruzy jego umysł; myśl rozpada się na jakieś nieokreślone strzępki i ginie w czarnej pustce.

Katastrofa nie przyszła.

— Pan ma niesłychaną intuicję — powiedział Karnicki do Ortwina, gdy wreszcie dostrzegli przez resztki mgły dalekie iskierki świateł miasta.

— Prawdziwy cud, że nie zbłądziliśmy,

— To nie cud i nie intuicja. Nazywa się to instynkt. *Ptasi instynkt*. Nie pierwszy raz lecę przez mgłę. Choć, co prawda, *takiej* mgły dawno już nie miałem na szlaku. To jednak dziwne, że Bydgoszcz nie zawiadomiła nas o tem. A może... No, ale trafiliśmy, a to grunt. Niema się czem przejmować.

— Jak pan myśli, co się tam stało Boruniowi?

— Hm, zapewne zepsuł się aerofon. Dlaczegóż nie odpowiadałby na pytania?—O, co u licha?!—wykrzyknął nagle ujmując silniej drążek sterowy.

— Co takiego?

— Ster sam się poruszył. Znowu! Co to jest?!

Drążek zakołysał się mocniej w obie strony. Maszyna kładła się za jego ruchami na burty, pomimo usiłowań pilota, aby utrzymać ją w linji lotu. Dopiero po dłuższej chwili wróciła do równowagi Ale Ortwin ciągle jeszcze odczuwał dziwne, mocniejsze, to znów słabsze drgnięcia knypla.

— Coś jest nie w porządku ze sterami — wyjaśnił. — Chwała Bogu, lotnisko mamy pod wiatrem: nie trzeba kłaść maszyny w wiraż.

Karnicki denerwował się.

Jeżeli sterowe linki spadną z rolek... jeżeli zostaną zerwane, lub są przetarte... Nic gorszego nie może się zdarzyć. Płatowiec runie w dół, jak kamień, grzmotnie o ziemię i...

— Śmierć! !—chlusnęło przerażenie.

Ortwin też był zaniepokojony nieustannemi drgawkami steru. Z trudem prowadził maszynę do lądowania. Dopiero kiedy dostali się w obręb światła reflektorów i samolot równo „przytarł" kołami i płozą, odetchnęli z ulgą.

Maszyna zatrzymała się tuż obok hangaru. Ortwin pierwszy zeskoczył na ziemię i, otworzywszy drzwiczki kabiny pasażerskiej, pobiegł do sterów. Drgały nadal same, co sprawiało wrażenie, że płatowiec jest jakimś żywym potworem.

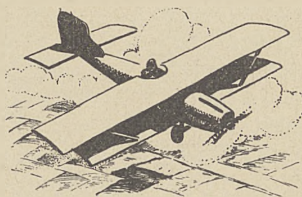
— No co?—spytał Karnicki.

— Patrz pan — powiedział pilot wskazując na pletwy sterowe.

Wtem błysnęła mu jakaś myśl.

Podszedł do przedziału pocztowego, wsunął klucz do zamka i przekręcił. Zatrzask odskoczył. Ukazało się ciemne wnętrze. Pilot załączył kontakt i cofnął się o krok, blady jak ściana.

Na pokładzie gondoli klęczał zgięty we dwoje Boruń i, dysząc ze zmęczenia, wielkiemi nożycami usiłował przeciąć lewą linkę sterową. Prawa, już przecięta, zwisała luźnie u przeciwległej burty.



ALEKSANDER SIPOWICZ Kpt. Pil.

Skręty (wiraże) podczas wiatru

Czy skręty pod wiatr muszą być wykonywane tak samo jak skręty z wiatrem i czy jest jakakolwiek różnica wogóle pomiędzy skrętami wykonywanemi w czasie pogody bezwietrznej i przy silnym wietrze. Jest to pytanie naktóre piloci odpowiadają rozmaicie. Nie ulega jednak wątpliwości że brawurowy skręt na niewielkiej wysokości rozpoczęty pod wiatr skończył się niejednokrotnie katastrofą, czasem nawet śmiertelną. Skręty pozornie o tej samej ostrości rozpoczynane z wiatrem katastrof nie powodowały nigdy albo przynajmniej bardzo rzadko. Ja osobiście takich wypadków ani obserwowałem ani słyszałem o nich. Różnica więc jest ale na czem ona polega. Czy wywołuje ją inny układ sił działających na samolot podczas wiatru, czy też spowodowana jest odmiennym ustawieniem sterów.

Żeby odpowiedzieć na to pytanie rozpatrzmy zjawiska, które zachodzą w czasie skrętu jak mechaniczne tak i fizjologiczne. Przedewszystkiem można stwierdzić że samolot, lecący z wiatrem, ma szybkość znacznie większą niż lecąc w kierunku odwrotnym. W związku z tem energja kinetyczna samolotu (inaczej siła żywa), równa jak wiadomo połowie iloczynu z masy przez kwadrat prędkości, będzie różna przed i po skręcie. Jeżeli oznaczymy prędkość samolotu względem wiatru przez „V", prędkość wiatru względem ziemi przez „U", to prędkość bezwzględna samolotu przy locie z wiatrem wyniesie

$$w_1 = v + u$$

Zaś przy locie pod wiatr

$$w_2 = v - u$$

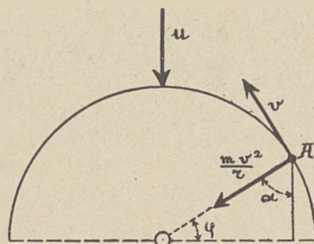
Różnica energji kinetycznej wyniesie

$$\frac{m}{2}\,(w_1{}^2 - w_2{}^2) = \frac{m}{2}\,[(v+u)^2 - (v-u)^2] = 2\ m\ v\ u$$

Jak wiadomo jednak z mechaniki zmiana energji kinetycznej jakiegoś ciała może być spowodowana jedynie pracą pewnej siły na pewnej drodze. Jeżeli zachowamy stałą szybkość względną to siła ciągu będzie zawsze równa i odwrotnie skierowana do oporu czołowego. Potrzebną więc pracę do zwiększenia energji kinetycznej musi dać jedna z pozostałych dwuch sił zewnętrznych przyłożonych do samolotu t. j. siła wyporu albo siła ciężkości. Siły te w wypadku ruchu przyspieszonego już się równoważyć nie mogą. Rzeczywiście aby wykonać skręt musimy samolot pochylić. Wówczas wypór również odchyli się od pionu. Jeżeli lot ma się odbywać w płaszczyźnie poziomej to składowa pionowa odchylonej siły wyporu musi równoważyć ciężar samolotu, zaś składowa pozioma nadawać potrzebne do zmiany kierunku przyspieszenie. Składowa ta jest mniejsza od wypadkowej. Jeżeli zaś składowa pionowa winna mieć wartość która przy locie prostolinjowa posiadał wypór całkowity, znaczy to że przy skręcie siła wyporu musi być zwiększona i to tym więcej im robimy ostrzejszy skręt (większe pochylenie). Musimy więc albo zwiększyć prędkość względną albo zwiększyć kąt natarcia. I jedno i drugie wymaga zwiększenia zużywanej mocy w stosunku do lotu prostolinjowego. Jednak czy będzie wiatr czy go nie będzie, zwiększenie to będzie jednakowe gdyż przy jednakowym pochyleniu względem poziomu oraz jednakowej prędkości względnie wypór będzie miał identyczną wielkość i kierunek i jeżeli jego składowa pionowa równoważyć ciężar samolotu bez wiatru to będzie równoważyć i w czasie wiatru. Pozostaje jedynie składowa pozioma wyporu, która nadaje samolotowi przyspieszenie. P. inż. Stefan Neumark z Instytutu Aerodynamicznego w Warszawie, dał ciekawe wyjaśnienie i dowód dlaczego siła ta wystarczająca bez wiatru jedynie do zmiany kierunku prędkości, przy wietrze udziela samolotowi przyspieszenia względem ziemi, które powoduje wyliczony wyżej wzrost energji kinetycznej samolotu. Wyjaśnienie to za zgodą p. inż. Neumarka przytaczam poniżej.

Jeżeli samolot wykonuje skręt w powietrzu spokojnem, to jego tor jak względem powietrza, tak i względem ziemi będzie identyczny. Siła normalna, (wyżej wspomniana składowa poziomo siły wyporu) potrzebna do zmuszenia samolotu do zataczania skrętu wynosi jak wiadomo $\frac{mv^2}{r}$ gdzie „m" — masa samolotu „v" jego prędkości a „r" — promień zataczanego przez samolot półkola. Załóżmy teraz że nadaje się takie same pochylenie samolotowi gdy wieje wiatr. Wówczas v nie będzie już prędkością bezwzględną samolotu lecz będzie oznaczać prędkość względem powietrza. Oprócz tej prędkości należy w tym wypadku uwzględnić prędkość wiatru „u". Siła centralna $\frac{mv^2}{r}$, która w powietrzu spokojnem była stale prostopadła do drogi bezwzględnej samolotu, obecnie pozostaje prostopadłą tylko do drogi względem powietrza nie jest zaś prostopadła do drogi bezwzględnej. Jak wiadomo z mechaniki tylko siła prostopadła do drogi nie wykonuje pracy. Siła o każdym innym kierunku wykona pracę, która spowoduje zmianę energji kinetycznej. Przypuśćmy że samolot w czasie wykonywania skrętu znajduje się w pozycji A pod działaniem siły centralnej $\frac{mv^2}{r}$ przy szybkości względnej „v" i szybkości wiatru „u".

Oznaczając element czasu przez dt mogę uważać że droga bezwzględna przebyta przez samolot w czasie „dt" jest wypadkową dróg składowych v. dt i u. dt.



Element drogi vdt jest prostopadły do siły centralnej $\frac{mv^2}{r}$. a więc na tymele mencie żadnej pracy siła ta nie wykona. Inaczej na elemencie drogi u d t gdzie siła $\frac{mv^2}{r}$ jest pochylona względem drogi o kąt α. Zauważmy że kąt α jest dopełniający względem kątu φ który oznacza kąt przebyty przez samolot od początku skrętu. Mamy więc $\alpha = 90 - \varphi$. Otoż praca wykonana za element czasu d t na drodze u d t przez siłę $\frac{mv^2}{r}$ wyniesie:

$$dL = \frac{mv^2}{r} . u . dt \ cs\alpha = \frac{mv^2}{r} u . dt . sn\varphi$$

Żeby scałkować te równania dla całego półkola t. j. dla zmian kąt φ od zera do π wyraźmy d t w zależności od φ. Ponieważ zakładamy stałą prędkość kątową $= \omega = \frac{v}{r}$ przy opisywaniu półkola względem powietrza więc

$$\frac{d\varphi}{dt} = \omega = \frac{v}{r} \text{ skąd } dt = \frac{rd\varphi}{v}$$

Podstawiając tę wartość do równania poprzedniego otrzymamy

$$dL = \frac{mv^2}{r} . u . sn\varphi \frac{rd\varphi}{v} = m . v . u . sn\varphi . d\varphi$$

$$\int_0^\pi dL = m . v . u \int_0^\pi sn\varphi \, d\varphi = 2 \, m . v . u$$

Jest to wynik, który wyżej otrzymaliśmy bezpośrednio, obliczając różnicę energji kinetycznej samolotu lecącego z wiatrem i pod wiatr. Wskazuje on że jeżeli będzie względem powietrza zachowany tor identyczny, to nie będzie żadnej różnicy w zachowaniu się samolotu na skrętach bądź przy spokojnej pogodzie bądź przy najsilniejszym (oczywiście jednostajnym) wietrze. Gdzież leży przyczyna obniżania się względnie wznoszenia się samolotu obserwowanego w pewnych wypadkach na skrętach przy wietrze. Analizując drogę bezwzlędną jaką samolot wykonuje względem ziemi w czasie skrętów przy wietrze doszedłem do wniosków następujących. Przy prawidłowo wykonanym skręcie podczas wiatru droga samolotu względem ziemi jest cykloidą. Zwykle jest to cykloida skócona, jeżeli zaś szybkość wiatru jest równa szybkości względnej samolotu, to bedzie to cykloida zwyczajna weźmy wypadek ostatni jako najbardziej jaskrawy. Jak wiadomo promień krzywizny zwyczajnej cykloidy wzrasta od zera do 2 r., gdzie r jest to promień koła zataczającego cykloidę, czyli w danym wypadku promień koła zataczanego przez samolot względem powietrza. Promień krzywizny jest wielkością odwrotną do samej krzywizny. Jeżeli pilot będzie sądzić o krzywiznie czyli ostrości wirażu patrząc na ziemię to spostrzeże przy prawidłowo wykonywanym wirażu, rozpoczętym pod wiatr, że ta ostrość wirażu wciąż maleje. Jeżeli pilot zechce zachować większą ostrożność, to niechbynie spowoduje obniżenie się samolotu, jeżeli nie doda równocześnie gazu. Odwrotnie gdy się skręt rozpoczyna z wiatrem to ostrość wirażu względem ziemi wciąż wzrasta. Jeżeli pilot chce zachować tę samą ostrość wirażu względem ziemi, to musi zmniejszyć nachylenie samolotu, co spowoduje wzrost składowej pionowei siły wyporu i oczywiście pewny zysk na wysokości w czasie skrętu. Stąd rada dla młodych pilotów. Nie zwracać uwagi na ostrość wirażu względem ziemi a jedynie czujnie obserwować i regulować szybkość względną samolotu i jego właściwe pochylenie. Przy regulacji tej można oczywiście posługiwać się przyrządami albo czuciem. Przyrząd Badin'a stanowiący połączenie szybkościomierza, pochyłościomierza żyroskopowego i pochyłościomierza zwykłego, we mgle albo w czasie lotów nocnych może w zupełności zastąpić t. zw. czucie, które w tych wypadkach często zawodzi. Po za tem czucie najlepszego pilota nie będzie tak dokładne jak wskazanie przyrządu. Wezmę dla przykładu wskazania poziomnicy zwykłej w przyrządzie Badin'a. Najmniejsze odchylenie od położenia zerowego kulki wskazują że samolot wykonuje skręt nieprawidłowy, pilot odczuje to dopiero gdy do kabiny zacznie wiać boczny wiatr, a w każdym bądź razie nie wiele wcześniej od tego zjawiska, a znacznie później niż to wskaże kulka. Należy zauważyć że nie zawsze zachowanie prędkości względnej i pochylenia daje gwarancję skrętu bez obniżenia się lub podwyższenia się samolotu. Zachodzi to wówczas gdy wiatr nie jest poziomy, jak np. w górach, albo gdy na drodze swojej napotyka przeszkodę pionową. Za przeszkodą tworzy się nasamprzód przestrzeń zapełniona wirami, ponad którą wiatr jak by ślizgał się, przyczem strugi jego są zdecydowanie pochylone na dół. Jeżeli lot odbywa się na wysokości gdzie pochylenie strug daje się jeszcze odczuwać, to zawsze zachodzi zjawisko obniżania się samolotu gdy przelatujemy nad przeszkodą od strony tylnej wzgledem wiatru. Oczywiście przy skręcie nastąpi te same zjawisko. Jeżeli jednak w locie prostolinijnym mamy zwykle dostateczny nadmiar mocy aby nie tylko skompensować obniżenie się na lskutek pochyłości wiatru, ale jeszcze i podwyższyć lot, to przy skręcie ten nadmiar jest znacznie mniejszy, albo wogóle jego niema zależnie od ostrości skrętu i obciążenia samolotu. W ostatnim wypadku obniżenie się może zakończyć się katastrofą jak to obserwowałem kilka lat temu na lotnisku Warszawskim. Samolot komunikacyjny Junkers z pełnym obciążeniem startował przy dość silnym wietrze na miasto. Nie chcąc ryzykować przelotu na małej wysokości nad miastem pilot przed doleceniem do pierwszego rzędu wysokich kamienic ulicy Polnej (a więc jak raz nad miejscem gdzie wiatr po przejściu kamienic dopadał na dół) wykonał bynajmniej nie ostry wiraż na pełnym gazie. Wiatr jednak formalnie przydusił mocno obciążony samolot do ziemi powodując katastrofę na szczęście bez śmiertelnego wypadku. Wniosek stąd wypływający — w tych miejscach, gdzie można przewidzieć wiatr opadający nie należy robić skrętów na małej wysokości.

Inż. pil. ZYGMUNT PUŁAWSKI

Konstrukcyjne kierunki lotnictwa komunikacyjnego ostatniej doby

Konstrukcje płatowców komunikacyjnych lat ostatnich pozwalają zorjentować co do obranego kierunku, gdyż nie jest on narzucany, daje go samo życie i potrzeby.

Najnowsze konstrukcje—to z jednej strony płatowce olbrzymy, z drugiej płatowce małe. Płatowce—olbrzymy mają zaspokoić duży ruch pasażerski i towarowy, na mniejszych przestrzeniach, lub dać maximum wygody szybkości i komfortu na linjach „dalekobieżnych (Londyn—Indje).

W tym dziale płatowców trzymają prym Niemcy ze swemi olbrzymiemi płatowcami Rohrbacha, Dorniera i Junkersa, drugimi są Anglicy Schort-Calcutta i Infleksible. Ważnem zagadnieniem jest tu również kwestja płatowca lądowego czy wodnego. Wielkie linje—to płatowce wodne, gdyż po pierwsze zazwyczaj biegną nad brzegami, podrugie to kwestja lotnisk i startu z nich. Płatowce olbrzymy jeśli mają być ekonomiczne muszą mieć dość duże obciążenie a stąd długi start; łatwiej jest o miejsce na morzu aniżeli na lądzie (długość startu Romara Rohrbacha wynosi 3 km przy pełnem obciążeniu)

Drugi kierunek — to linje lotnicze mogące się rentować przy niewielkim ruchu pasażerskim.

Aby komunikacja ta była rentowną — wprowadza się płatowce o stosunkowo słabym silniku (120—200 KM) o małej pojemności (4 pasażerów) i szybkości około 150 km.

Wzorem tych płatowców były płatowce amerykańskie. Ballanca Ryan i tp. Zainteresowanie takiem płatowcem jest duże, dowodem czego może być fakt że na ostatniej wystawie w Berlinie prawie każda z fabryk zajmujących się płatowcami komunikacyjnemi wystawiła egzemplarz tego rodzaju. Zwracając uwagę na kwestję technologiczną widzimy, że drzewo zaczyna znikać z konstrukcji coraz bardziej. Nie znaczy to że drewnianych płatowców komunikacyjnych nie budaje się, ale używanie tego materjału to — zastarzały kierunek. Jedynie tylko Francuzi są wierni konstrukcjom drewnianym w lotnictwie komunikacyjnem. Budują oni prawie wyłącznie z drzewa i to zarówno płatowce wielkie jak i małe. Jako przykład mogą służyć Farman F 180 Farman 190 Potez 32 Nieuport-Delage 640. Inni nie używają drzewa prawie zupełnie lub mało.

Niemcy, naprzykład, budują swe olbrzymy wyłącznie z duralu, mniejsze płatowce za nielicznemi wyjątkami (Albatros i Foke-Wuf.) również z tego materjału.

Anglicy —od niedawna zarzucili drzewo i ostatnio budują tylko z duralu i stali, Amerykanie—płatowce średniej wielkości budują z duralu, mniejsze zaś ze stali i drzewa, przyczem drzewo jest zwykle używane tylko na skrzydła.

Należy wspomnieć także o najnowszym materjale konstrukcyjnym—elektronie—najlżejszym z metali, który ma co raz to więcej zwolenników.

Obecnie elektron stara się wyprzeć dural i zaczyna wchodzić:w formie odlewów na podwozia, koła, płozy oraz w formie blach na osłony i urządzenia wewnętrzne. Rohrbach wykonuje już z elektronu żebra. Jeszcze krok a metal ten zostanie użyty i na części pracujące jak podłużne i tp.

Obok metali lekkich wprowadzana jest stal wysokowytrzymałościowa (130 + 140 kg m?). Konstrukcje stalowe najsilniej rozwijają się w Anglji.

W związku z użyciem tego lub innego materjału wiąże się pewna forma aerodymiczna, naogół jednak dąży się do jednopłata wolnonośnego jako do konstrukcji aerodynamicznie najdoskonalszej. W dążeniu tym stara się unikać części dających tylko opór, i wszelkie urządzenia pilotów i załogę, zmieścić wewnątrz skrzydła. Płatowce olbrzymy są najbardziej bliskie tego kierunku (Junkers, Rohrbach, Cousinat, Ford, Fokker). Typowa konstrukcja dla małych płatowców to jednopłat górny z zastrzałami. (Potez, Farrman, Nieuport-Delage, Ryan, Bellenca i tp.) Co do położenia skrzydła to przeważają górnopłaty, dolnopłaty mało mają zwolenników. Obecnie nawet Junkers wprowadza w swym największym płatowcu J 38 środkowe położenie płata. Oczywistem jest że przy tego rodzaju konstrukcjach używa się wyłącznie profili grubych. Skrzydła większych płatowców ze zrozumiałych względów wytrzymałościowo-aerodynamicznych mają profil zmienny co do grubości i głębokości. Do płatowców mniejszych z zastrzałami są używane profile o średniej grubości i często o stałym profilu na dość dużej przestrzeni skrzydła. Cienkie profile tylko w dwupłatach.

W zagadnieniu konstrucje prętowe czy powłokowe, jeden i drugi rodzaj jest stosowany. Kadłuby tak metalowe jak i drewniane w bardzo dużym procencie są budowane jako konstrukcje powłokowo prętowe (drewniane--Bernard) metalowe Schorst Rohrbach, Donier, Junkers. W konstrukcjach tych siły przenosi częściowo powłoka częściowo podłużnice, które przedstawiają sobą tylko wzmocnienie kantu kadłuba, lub też jak w konstrukcjach Junkersa Dorniera i Avimeta są wykonane jako lekkie podłużnie rurowe zabezpieczające kant kadłuba od miejscowych wyboczeń.

Z konstrukcyj całkowicie powłokowych należy wymienić Lodcheed Vega skorupowa konstrukcja kadłuba. Na pokrycie jest używana: blacha falista, lub gładka, lub sklejka — w konstrukcjach drewnianych. W konstrukcjach zbliżających się bardziej do konstrukcji powłokowych używana jest blacha gładka (Donier, Rohrbach Miesserchmitt), w konstrukcjach powłokowo prętowych — blacha falista, która przenosi tu głównie siły ścinające. Skrzydła są budowane już jako konstrukcje powłokowo-prętowe lub jako konstrukcje prętowe. Bernard, Fokker, ostatnio Bleriot i Foke-Wulf w płatowcach drewnianych i mieszanych stosują konstrukcję powłokowo prętową. W konstrukcjach powyższych siły są przenoszone przez pokrycie i podłużnice, które są tu zupełnie wyraźne. Jeszcze bardziej oddalające się od tego typu są konstrukcje Dorniera i Junkersa, gdzie gięcie jest wyłącznie przenoszone przez podłużnice. Pokrycie metalowe zapewnia tylko sztywność na skręcanie i trwałość. Angielskie konstrukcje dwupłatowe są budowane jako typowe konstrukcje prę-

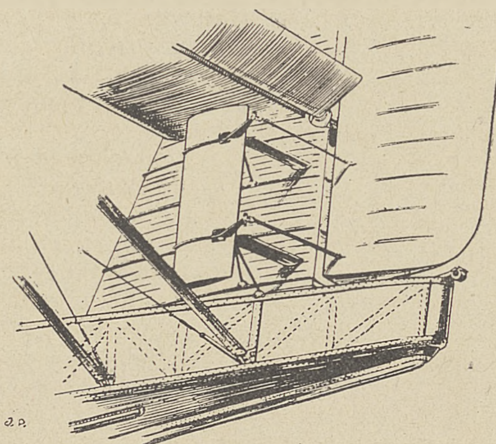
towe. Im większy jest płatowiec tym bardziej można zbliżyć się w jego konstrukcji do rozwiązania powłokowego, a to dlatego że otrzymywane przekroje blach posiadają dostateczną grubość i niepodlegają zboczeniom miejscowym przy mniejszych metalowych płatowcach blachy są zbyt cienkie i wymagają całej masy usztywniań, tak że całość wychodzi kosztowna i ciężka. Przy konstrukcjach drewnianych, nawet małe płatowce można budować jako konstrukcje.

Drzewo pozwala stosować większe grubości, które są dostatecznie już sztywne.

Stan podwozi jest prawie standaryzowany dla mniejszych płatowców — mianowicie podwozie trzy prętowe z amortyzacją oleopneumatyczną; często podwozie jest przymocowane do zastrzałów lub do skrzydeł w celu uzyskania większego rozstawienia kół. Podwozia zwykłe z osią, prawie że nie są używane. Amortyzacja gumowa jest używaną dość rzadko i to przeważnie jako guma sciskana. Trzeba jednak zaznaczyć że aż do typu J 24 Junkers używa tego samego podwozia co 613 oczywiście odpowiednio powiększonego. W płatowcach olbrzymich używa się kół lanych elektronowych, w mniejszych zwykłe obręczowe stalowe. Naogół na podwozie używaną jest stal w formie rur. Płoza coraz częściej zamieniana jest na koło, i to, w większych płatowcach, na koła coraz powszechniej są stosowane, konstrukcja ich jest przeważnie typu klockowo-bębnowego.

Przy wodnopłatowcach spotyka się dwa rozwiązania dna. Płatowce mniejsze posiadają najczęściej dno płaskie, wielkie przeznaczone do służby na morzu i do wielkich przelotów nad morzem posiadają dno ostre zezwalające na wodowanie na dużej fali, a siłą rzeczy płatowce o dnie ostrem mają start znacznie dłuższy i trudniejszy aniżeli, płatowce o dnie płaskiem, są zato bezpieczniejsze. Stosuje się najczęściej jeden ząb (redan), w płatowcach olbrzymich. Zęby przy dużych płatowcach są stosunkowo bardzo niskie.

Sterowanie i sterowania w płatowcach mniejszych nie różnią się niczem od używanych dotąd. W płatowcach olbrzymich przy wielkich powierzchniach sterów siły działające nań są bardzo duże i tu leżała wielka trudność do rozwiązania sterowania. Rozwiązano ją bardzo prosto — dano stery tak odciążone że można nimi kierować jak sterami w płatowcach małych. Odciążenie wszyscy konstruktorzy stosują obecnie jednakowe a mianowicie przesunięcie osi obrotu steru poza jego krawędź czołową.



Jedna z używanych form odciążania sterów stosowana na płatowcu Dornier „Super-Wal"

Przy skrzydłach i przy sterze wysokościowym otrzymuje się coś nakształt lotki szparowej, jednak nie o szparę chodzi badanym wypadku lecz o uzyskane w ten sposób odciążenie.

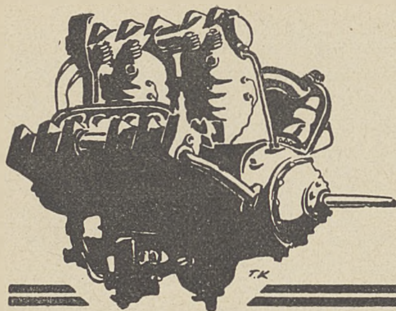
Rzekoma owa szpara przymyka się przy opuszczaniu lotki ku dołowi. Ster kierunku wykonano jakby z dwu profili stojących jeden za drugim, pierwszy to statecznik drugi ster właściwy. Dornier w swym Superwal'u stosuje ster pomocniczy Flotnera. Wszystkie te rozwiązania korzystnemi aerodynamicznie nie są, ale są one szalenie proste, tanie i niezawodne i nie zwiększają wagi samolotu, gdyż w przeciwnym razie trzebaby stosować ciężkie servo-motory do uruchomiania sterów, w tym wypadku normalny drążek sterowy kieruje temi olbrzymiemi sterami. W urządzaniu kabin pasażerskich dąży się do zapewnienia coraz to większej wygody w czasie lotu.

Ilość silników w płatowcach małych lub średnich zwykle jeden, w większych trzy, w olbrzymichtrzy i cztery. Dwusilnikowych płatowców nieużywa się; gdyż jeśli płatowiec może lecieć z jednym silnikiem tej 50% mocy to jest ten płatowiec nieekonomiczny, lub jest niebezpieczny, jeśli przy zepsuciu jednego silnika nie może kontynuować lotu.



Największa „łódź latająca" — wodnopłat Rohrbach-Romar

Typ i nazwa	Waga w locie	Ładunek pasażerów	Silniki	Konstrukcje skrzydła	Konstr. kadł.	Amort.	Uwagi.
Romar-Rohrbach	19 ton	2 pil. 12 pas. cięż. użyt. 9100	3 siln. × 650 MK B. M. W.	Skrzydło silnie traperoidalne o jednym dźwigarze-skrzynce wolnonośne (powłoka pracująca)	Blachy płaskie usztywniane kręgami o przekroju][Dural	Ostre dno łodzi	Zasięg 4000 szybkość 208 km/godz. wybitne cechy morskiej łodzi.
Dornier Super-Wal	15 t.	20 pas. 4 ludzi obsługi	4 siln. × 480 MK Jupiter	Skrzydło o dwu dzwigarach kryte blachą falistą duralową 0,35 mm grub.	Blachy płaskie usztywnione kręgami o przekroju Ω Dural	Dno łodzi prawie płaskie	Zasięg w zal. od obciążenia normalnie zbiorniki na 7 godz. lotu, szybkość maks. 220 km/godz.
Schort - Calcutta	18,5 t.	3 ludzi załogi cięż. użyt. 9000 15 pasażerów	3 siln. × 480 MK Jupiter	Dwupłat skrzydła o dwu dźwigarach duralowych	Blachy płaskie z wręgami duralowemi	Dno łodzi ostre	Zasięg około 1200 km. szybkość maks. 190
Junkers 631	7,7 t.	3 ludzi załogi 14 pasaż. cięż. użyt. 2,700	3 siln. × 480 MK Jupiter	Jednopłat skrzydło dolne wielopodłużnicowe kryte blachą falistą 0,3	Pokrycie blachą falistą lekkie podłużnice o przekroju zamkniętym.	Gumowe sznury rozciągane podwozie dwukołowe	Szybkość 205 km/godz. zasięg 800 km.
Potez 32	1,7 t.	2 zał. 4 pas.	1 siln. 230 MK Salmson	Skrzydło drewniane dwu podłużnicowego jednopłat z zastrzałami	Kadłub z podłużnicami kryty klejonką	Guma ściskana	Szybk. 180 km/godz zasięg 800 km
Messerschmidt 18	1,2 t.	1 pil. 4 pas.	1 siln. 120 MK Siemens	Skrzydło jednopodłużnicowe duralowe wolnonośne	Kadłub z blachy płaskiej wzmocniony kręgami	Gumowe sznury rozciągane	Szybk. 140 km/godz.
Nieuport-Delage 640		2 pil. 4 pasaż.	1 siln. 220 MK Wright	Skrzydło eliptyczne dwudźwigarowe wolnonośne kryte klejonką	Kadłub kryty klejonką	Oleopneumatyczne	Szybk. 190 km/godz.
Stinson	1,5 t.	1 pil. 5 pas.	1 siln. 220 MK Wright	Skrzydło drewniane dwu podłużnicowe kryte płótnem	Kadłub z rur ze stali molibdenowej spawany	Oleopneumatyczne	



NOWOŚCI W DZIALE TECHNIKI LOTNICZEJ

Samoloty

ANGLJA

Fairey długodystansowy. — W tajemnicy budowano w Anglji nowy samolot, przeznaczony do próby ustanowienia rekordu odległości lotu. Zaproszono przedstawicieli prasy dopiero po przeprowadzeniu wyczerpujących prób w locie, pozwolono im jednak tylko obejrzeć samolot, opublikować nieco danych mało mówiących o cechach lotu, i wykonać zdjęcia całości. Bądź co bądź z nielicznych wiadomości cenzuralnych można sobie utworzyć pojęcie o tej ciekawej maszynie, odbiegającej pod względem układu wybitnie od wszystkich dotychczasowych samolotów angielskich. Jest to jednopłat wolnoniosący o zmiennym profilu, mianowicie malejącej znacznie ku krańcom cięciwie i grubości. Krańce skrzydła są zaokrąglone. Średnia głębokość skrzydła wynosi 3,36 m. co przy rozpiętości równej 25 m. daje wydłużenie $\lambda = 7{,}45$, świetne dla wolnonośnego jednopłata. Skrzydło spoczywa na kadłubie. W miejscu zamocowania wysokość dźwigaru skrzydłowego wynosi ok. 760 mm., zaś cięciwa profilu 4,88 m! Pokrycie skrzydła płótnem. Usztywnienie wewnętrzne według nowego sposobu, gdyż dotychczas tak wielkie skrzydła otrzymywały zawsze sztywność na skręcanie przez pokrycie sklejką lub blachą. Lotki dwudzielne, nieodciażone, niedochodzą do krańców skrzydła. Zbiorniki paliwa w ilości 7 umieszczone są w skrzydle. Przewody od nich wiodą do kolektora, znajdującego się w dolnej części kadłuba, skąd dopiero zapomocą pompy poruszanej przez silnik dostaje się benzyna do karburatorów.

Na wypadek uszkodzenia pompy silnikowej jest zainstalowana pompa wiatraczkowa, normalnie schowana w kadłubie, zostaje w razie potrzeby wystawiona na wiatr. Jeśli i ta pompa zawiedzie, załoga ma do dyspozycji pompkę ręczną. To podwójne zabezpieczenie wskazuje najlepiej, z jak wielką starannością przygotowano samolot.

Kadłub, według dobrego zwyczaju angielskiego należycie długi, posiada przekrój owalny. Z przodu wbudowano dobrze oprofilowany silnik (Napier-Lion 530 Mk), za nim bezpośrednio znajduje się całkowicie oszklona sterownia. Szyby przed pilotem zaopatrzono w automatyczne ścieracze deszczu w rodzaju tych, które znajdujemy na samochodach. Na wypadek zepsucia się owych ścieraczy można z wnętrza kabiny oczyszczać zewnętrzne strony okien. Prócz tego są okna z boku kadłuba, na dolnej powierzchni skrzydła tuż obok kadłuba (dla nawigatora) i w spodzie kadłuba (dla derywomierza). Siedzenie pilota jest zaopatrzone w pneumatyczne poduszki. Załogę ma stanowić 2 ludzi, zmieniających się przy sterach. Dla wypoczywającego przewidziano łóżko z materacem pneumatyczuym, krzesło i stolik składany dla dokonywania obliczeń nawigacyjnych. Opierzenie zwraca uwagę potężnemi wymiarami statecznika pionowego, co było prawdopodobnie konieczne ze względu na owalność kadłuba. Statecznik pionowy jest usztywniony drutami, biegnącemi do wolnoniosącego statecznika poziomego. Ster kierunkowy też pokaźnej wielkości jest obciążony pośrodku swej wysokości. Statecznik poziomy ustawialny w locie.

Podwozie trójnogowe o kołach bardzo szeroko rozstawionych. Goleń elastyczna biegnie do przedniego dźwigara skrzydła niemal pionowo. Koła dla ułatwienia startu są zaopatrzone w łożyska wałkowe. Chłodnica jest zawieszona u spodu kadłuba w znacznej, wynoszącej ok. 5 m. odległości od silnika. Obrano to miejsce po licznych próbach w tunelu aerodynamicznym jako dające najmniejsze zakłócenie w opływie. Regulacja chłodzenia odbywa się przez wciąganie chłodnicy do kadłuba. W obwód smaru włączone są równolegle 2 filtry dające się włączać naprzemian, podczas gdy jeden jest czynny, drugi można czyścić. Przy tych wszystkich urządzeniach i przy doskonałej niezawodności silników Napier'a można rzeczywiście sądzić, że przebyta odległość będzie zależała tylko od nośności samolotu i jego szybkości.

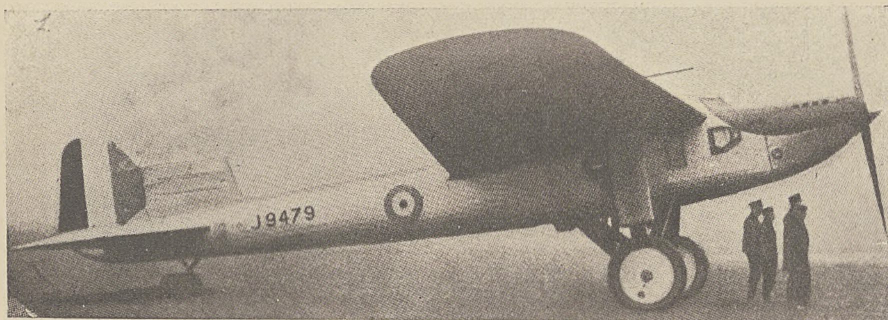
Anglicy kładą wielki nacisk na ważność rekordu dystansu, uważając go za miarę udoskonalenia aerodynamicznego maszyny i jej wartości użytkowej w większym stopniu, niż to dają rekordy wysokości i szybkości.

W rzeczy samej: samolot typu długodystansowego staje się po zamianie części paliwa na ładunek handlowy wydajnym transportowcem.

Narazie są dostępne następujące charakterystyki:

Wymiary: $b = 25$ m.
$t_{śr} = 3{,}36$ m.
prawdopodobne $S \cong 80$ m^2
$h = 3{,}66$ m.

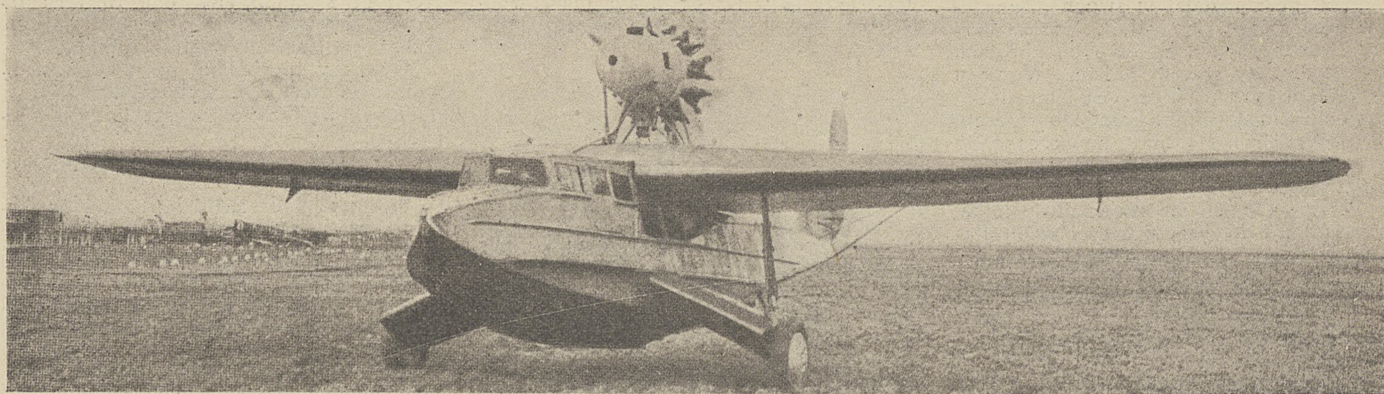
Silnik: Napier-Lion XI—N=530 MK. Dotychczasowe próby w locie z obciążeniem przeszło połowy ostatecznego ciężaru paliwa dały wyniki zupełnie zadawalające. Z zaciekawieniem oczekujemy wyczynu tej pięknej konstrukcji, który zapewne odbędzie się na wiosnę.



Fairey — długodystansowy (widok z boku).

STANY ZJEDNOCZONE

Fokker F 11. — Oryginalny samolot-amfibja, wystawiony na ostatniej wystawie w Chicago. Odznacza się niezwykłą czystością linji, tak rzadką u amfibji. Oryginalność polega na zużyciu krótkiego skrzydełka-pływaka à la Dornier jako sztywnej goleni i osi podwozia. Jest to jednopłat wolnoniosący o zmiennej cięciwie i grubości profilu. Skrzydło osadzone jest na kadłubie łodzi i wykonane według metody Fokkera z drzewa; pokryte jest sklejką. Kadłub jest całkowicie metalowy, mianowicie z duralu. Spód kadłuba wysklepiony dla nadania stateczności na wodzie. Przed skrzydłem leży sterownia o podwójnych sterach. Ze sterownią łączy się bezpośrednio główna kabina, która ma długość 4,4 m. i szerokość 1,5 m. Przednia część kabiny jest wysokości człowieka. Urządzić można kabinę albo na 6 ÷ 8 pasażerów albo upodobnić ją do wnętrza luksusowego yachtu (jako taka była pokazywana na wystawie). Za kabiną jest pomieszczenie, które może być użyte na kuchnię, toaletę lub



Fokker F 11 — amfibja

radjostację. Wreszcie w tylnej części kadłuba przewidziano miejsce na koję dla załogi, oczywiście tylko podczas postoju na wodzie.

Opierzenie jest typu zwykłego wodnopłatów z umieszczonym ponad kadłub statecznikiem poziomym. Silnik gwiazdowy znajduje się nad kadłubem i porusza śmigło cisnące. Zbiorniki paliwa (2) mieszczą się w skrzydle między dźwigarami.

Podwozie składa się z krótkich skrzydełek wystających u spodniej części kadłuba, które jak wspomniano stanowią osłonę osi i jej wspórki i zarazem służą jako pływaki boczne, z kół i goleni elastycznych, które łączą skrzydełka z przednim dźwigarem skrzydła. Skrzydełka są osadzone przegubowo u kadłuba. W pozycji „lądowej" odchylone są ku dołowi. W pozycji „wodnej" ustawiają się poziomo, a koła chowają się w zagłębienia na ich krańcach.

W porównaniu z innemi amfibjami uzyskano: 1) zmniejszenie ciężaru konstrukcji przez podwójne wykorzystanie pływaków, 2) zmniejszenie oporu czołowego.

Drzwi wejściowe umieszczono w bocznej ścianie kadłuba tuż za siedzeniem pilota. Samolot ten w pięknem wykończeniu malarskiem, z pełnem wyposażeniem w instrumenty kosztuje loco wytwórnia w Ameryce 42000 dol. (ok. 370000 zł.)

Charakterystyki:

Wymiary: b = 18 m
l = 13,7 m
h = 4,0 m
S = 46,5 m²

Silnik: Pratt & Whitney „Hornet" N = 500 MK

Ciężary: Pw = 1810 kg
Pu = 1060 kg
Pc = 2870 kg
ps = 61,6 kg/m²
pn = 5,75 kg/MK

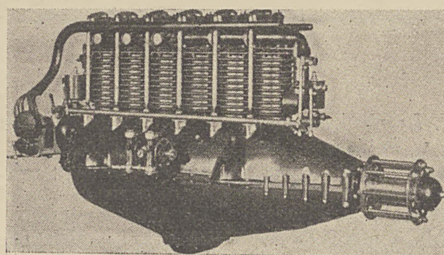
Cechy lotu: V max = 200 km/g
V ek = 160 km/g.
V min = 80 km/g
Vo = 4,8 km/sek
D = 800 km.

Silniki

WŁOCHY

Asso 80 T. — Wytwórnia Isotta-Fraschini, słynna ze swych silników Asso wielkiej mocy wypuściła teraz udatny silnik do lekkich samolotów, mianowicie 6 cylindrowy, rzędowy, chłodzony powietrzem Asso 80 T. O dobroci tego produktu świadczyłoby, że podobno Ford ma nabyć licencję na jego wyrób.

Oryginalność rozwiązania leży po pierwsze w tem, że posunięto się poza normalną od czasu wypuszczenia Cirrus'a formułę 4 cylindrową, uzupełniając ilość cyl. do sześciu i tworząc tem samem doskonalszy pod względem wyrównoważenia mas zespół. Po drugie — blok cylindrowy odlany z Elektronu stanowi całość z górną częścią karteru. Wewnątrz są wtłoczone tuleje stalowe, w których się



„Asso" 80 T. moc 80 MK

ślizgają tłoki. Żebra chłodzące, stosunkowo rzadko rozstawione ze względu na dobre przewodnictwo cieplne elektronu, łączą się z sobą między poszczególnymi cylindrami. Głowice są wykonane również z elektronu i osadzone zapomocą śrub na cylindrach. Głowica posiada 2 otwory na gniazda zaworów, przyczem zawory wlotowe w trzech przednich cylindrach leżą z prawej strony, w tylnych zaś z lewej. Razem z głowicą odlane są nasady wlotowe o osi poziomej i po zmontowaniu głowic leżące w swem przedłużeniu. Połoczone z sobą pierścieniami tworzą przewód wlotowy. Karburatory są dwa (Zenith). Leżą one po obu końcach silnika i czerpią powietrze ogrzane z pobliża cylindrów. Rozrząd odbywa się zapomocą 2 wałków rozrządczych, równoległych do wału korbowego. Każdy z wałków napędza 3 zawory wlotowe i 3 wylotowe zapomocą kułaczków, popychaczy i dźwigni.

Jeden z wałków rozrządczych napędza pompę smarową, drugi ewentualnie pompę paliwową. Magneta (dwa) napędzane są przez poprzeczny wałek nad wałem korbowym. Wał korbowy biegnie w 6 łożyskach wylanych białym metalem i w 1 łożysku obustronnie-oporowem (kulkowem) z przodu karteru. Dolna część karteru mieści w sobie całkowity zapas smaru (6 litrów), skąd pompa tłoczy go do łożysk wału i sworzni tłokowych. Korbowody wykonano ze stali Ni—Cr.

Charakterystyki:

Średnica cyl. 100 mm.
Skok 140 mm.
E = 5
Moc norm. = 80 MK
Obroty norm. = 1400 obr/min
Moc max = 90 MK
Obroty max = 1650 obr/min.
Ciężar (bez smaru) = 110 kg
Ciężar jednostkowy = 1,38 kg/MK
Zużycie benzyny: 230 gr/MK godz.
Wymiary: Długość 1,36 m
Szerokość 0,54 m
Wysokość 0,78 m.

Silnik „Asso" 1000 MK. Wytwórnia włoska Isotta-Fraschini wypuściła na rynek nowy silnik lotniczy. Jest to „Asso" 1000-konny, model podobny do znanego już dobrze i cenionego silnika „Asso" 500-konnego, od którego różni się szeregiem ulepszeń i dwa razy większą mocą.

Nowy silnik przebył już pomyślnie włoskie próby oficjalne.

Pierwszą próbę, pięćdziesięciogodzinną, był w pięciu okresach po dziesięć godzin, rozwijając przytem 9/10 mocy czyli 900 MK przy 1550 obrotach na minutę. Następnie przepracował jeszcze jedną godzinę przy 1600 obrotach t. j. przy 1000 MK i wreszcie jeszcze pół godziny na maksymalnych obrotach (1750 na minutę), co odpowiadało 1100 MK. Na tem zostały zakończone próby oficjalne.

Niezależnie od prób powyższych wytwórnia poszła dalej w swych wymaganiach, wypróbowując silnik jeszcze bardziej wyczerpująco, na różnych obrotach i przez dłuższy szereg godzin. W ciągu wszystkich tych prób stwierdzono dobre działanie samego silnika oraz jego osprzętu po rozebraniu zaś silnika, przekonano się o zadawalającym stanie wewnętrznych części składowych.

Po ponownem zmontowaniu silnika, przystąpiono do drugiej części prób oficjalnych, mianowicie do próby w locie.

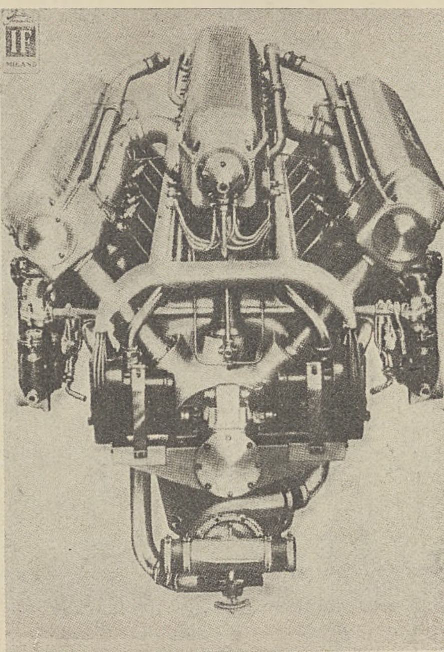
Silnik został założony na samolot Fiat B. R. I., na którym odbył próby w locie, które wyniosły ogółem nowych pięćdziesiąt godzin.

Dobre wyniki ostatniej próby potwierdziły rezultaty, otrzymane poprzednio w czasie pracy na próbierni.

„Asso" 1000-konny wyróżnia się korzystnie stosunkowo małemi wymiarami i małym oporem czołowym pomimo swej znacznej mocy, a również praktycznie rozwiązanym układem, dzięki czemu zapewniona jest dobra dostępność do ważniejszych części silnika.

Kilka originalnych szczegółów konstrukcyjnych tego silnika znajduje się pod ochroną patentową. Do nich należy specjalny układ karburatorów, oraz przewodów do wody chłodzącej, a również sposób uruchomiania magnet.

Silnik ten jest 18-cylindrowy. Cylindry ustawione są w trzech szeregach równoległych (układ W) o kącie między sobą 40-stopniowym.



Silnik „Asso" 1000 MK.

Karter silnika wykonany jest z najlżejszego z metali, elektronu. Karter składa się z trzech części; ma to na celu ułatwienia kontroli wnętrza silnika.

Cylindry posiadają po dwa zawory wpustowe i po dwa wylotowe.

Tłoki wykonano ze specjalnego aluminjum.

Zapalenie uskutecznia się zapomocą dwuch magnet.

Silnik posiada sześć karburatorów samoczynnych, pionowych.

Silnik ma zapewniony obieg smaru pod ciśnieniem przy pomocy pompy trybowej. Dwie inne pompy przepompowują smar, ściekający do karteru, zpowrotem do zbiornika.

Chłodzenie jest wodne. Obieg wody przy pomocy pompy odśrodkowej.

Silnik zaopatrzony jest w rozrusznik, który uruchomia zapomocą powietrza sprężonego.

Charakterystyki:

Średnica cylindra	150 mm
Skok	180 mm
Moc normalna	900 mm
Obroty normalne	1600 obr/min
Moc max	1000 MK
Obroty max	1700 obr/min
Ciężar (z piastą)	803 kg
Ciężar jednostkowy	0,803 kg/MK
Zużycie benzyny	220 gr/MK godz.
„ smaru	15 ÷ 18 gr/MK godz.

OD REDAKCJI

Numer 4 (kwietniowy) wyjdzie znacznie wcześniej. Numery następne będą wychodzić regularnie na 1 każdego miesiąca.

SKRZYNKA POCZTOWA

„M. Z." z Kalisza. — Za nadesłany „humor" dziękujemy. Znajdzie się on w jednym z najbliższych numerów.

TREŚĆ NUMERU:

SOMMAIRE:

Redaktor: *Jerzy Witkowski* Administrator: *B. Olszewski* Wydawca: *Liga Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej.*

Zakł. Graf. „Drukarnia Bankowa", Moniuszki 11.

LE BULLETIN FRANÇAIS
DU LOT POLSKI

Statistiques de la Ligne Aérienne Polonaise

1922 — Aerolot S. A. — 1928.

	La statistique périodique d'hiver 1928					La statistique pêriodique de printemps 1928				
du — au	janvier, février et décembre					mars, avril et mai				
LIGNES	Vols	Klm.	Transporté passagers	Transporté bagages et frêts kg.	Courrier postal kg.	Vols	Klm.	Transporté passagers	Transporté bagages et frêts kg.	Courrier postal kg.
VARSOVIE - GDAŃSK **)	51	17.075	89	2.815	39,1	111	37.185	222	7.602	151,6
VARSOVIE - CRACOVIE	103	28.325	174	8.151	1512,0	147	40.425	374	12.072	2.218,0
VAPSOVIE - LWÓW	86	31.790	149	4.151	1.189,5	145	53.650	426	9.982	2.270,4
LWÓW - CRACOVIE **)	—	—	—	—	—	113	37.290	186	6.265	361,1
CRACOVIE - VIENNE	86	32.680	68	6.736	677,2	148	56.240	239	16.507	1.344,8
CRACOVIE - BRNO *)	55	16.500	29	4.067	141,3	71	21.300	36	4.981	43,1
BRNO - VIENNE *)	56	7.050	31	4.049	147,0	73	9.125	70	5.216	52,7
Vols supplémentaires	45	14.102	38	2.801	280,7	52	16.335	69	3.969	108,5
Autres vols—vols essais etc.	108	9.599	150	—	—	111	7 024	248	—	—
Total	590	157.121	7.28	32.770	3.986,8	971	278.574	1.870	66.594	6.550,2

Note: 1) Regularité 74%
2) Tonnage exploité 28%
3) *) Vol: 3 fois par semaine
4) **) Vol 3 fois par semaine novebre, décembre

Note: 1) Regularité 97%
2) Tonnage exploité 85%
3) *) Vol; 3 fois par semaine.

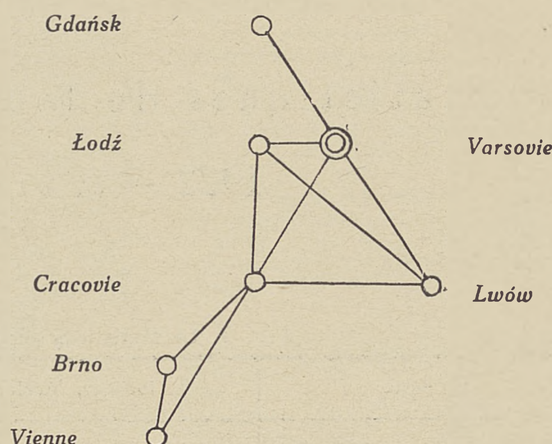
	La statistique périodique d'été 1928					La statistique périodique d'automne 1928				
du — au	juin, juillet et août					septembre, octobre et novembre				
VARSOVIE - GDAŃSK **)b	153	51.255	452	7.976	222,4	93	31.155	214	3.411	138,4
VARSOVIE - CRACOVIE	157	43.175	520	14.704	1933,8	148	40.700	373	12.614	2246,8
VARSOVIE - LWÓW	157	59.090	515	11.333	2028,7	147	54.390	376	8.719	2035,2
LWÓW - CRACOVIE *)b	156	51.480	271	6.437	419,0	50	16.500	88	2.226	136,3
CRACOVIE - VIENNE	156	59.280	331	16.208	1.521,4	98	37.260	160	10.777	806,4
CRACOVIE - BRNO *)a ***)b)	79	23.700	86	3.927	60,5	72	21.600	86	6.656	367,7
BRNO - VIENNE *)a ***) b)	79	9.875	101	3.927	36,5	70	8.250	123	6.446	236,0
Vols supplémentaires	13	2.755	22	224	6,8	25	8.120	21	723	34,8
Autres vols — vols essais etc.	110	3 448	333	—	—	101	5.952	206		
Total	1060	304.058	2.631	64.736	6.229,1	804	223.927	1.647	51.572	6001,6

Note: 1) Regularité 99 %
2) Tonnage exploité 85%
3) *)a Vol: 3 fois par semaine

Note: 1) Regularité 93%
2) Tonnage exploité 52%
3) *)b Octobre et Novembre vols suspendus
4) **)b Vol; 3 fois par semaine Octobre, Novembre
5) ***)b Vol; 3 fois par semaine.

La statistique de P. P. L. 1/9 1922 au 31/12 1928

En	Vols effectués	Klm couverts	Transporté: passagers	Transporté: bagages et frêts kg.	Courrier postal kg.
1922	271	104.688	659	9.410	295
1923	596	228.618	2.089	12.487	406
1924	1.470	379.462	2 791	30.209	657
1925	2.809	749.707	5.394	75.528	1.361
1926	2 815	830.381	6.704	158.116	716
1927	3.779	1.054.546	8.160	271.800	13.183
1928	3.425	963.680	6.876	215.672	22.768
Total	15.165	4.311.082	32 673	773.222	39.386



Note: A partir de 1925 pas d'interruptions de service durant la saison d'hiver.

Nul accident avec passagers!

* * *

1) La Direction générale de la „L. O. P. P." a remis les diplômes du Membre d'honneur aux: Président de la République Mr le Prof. I. Mościcki, au Maréchal J. Piłsudski et à Mr. Etienne Drzewiecki, Ingénieur bien connu.

Nous avons publié leurs portraits, ainsi que leurs diplômes dans notre dernier Numéro.

* * *

Les délegués de la Pologne à la II-e Séance de la Commission Internationale des Experts pour la protéction des populations civiles contre la guerre chimique, convoquée par le Comité International de la Croix Rouge à Rome pour le 15 Avril prochain, seront:

MM. Z. Martynowicz, le Dr. Zakliński et E. Berger, Membres de la „L. O. P. P.".

Mr. Zakliński présentera un mémoire sur; „l'organisation des équipes de secours aux asphyxiés" et Mr. Berger sur; „l'organisation des cadres des instructeurs de la population civile".

LE FROID ET LA COMMUNICATION AÉRIENNE

L'hiver, cette année, est très rigoureux, mais il a permis à l'aviation civile de prouver sa supériorité sur tous les autres modes de locomotion.

Le froid intense a rendu fort difficile le chauffage des locomotives, ainsi que l'approvisionnement en eau, et la neige a formé sur les voies des amoncellements, qui atteignaient par endroit 5 et 6 mètres d'épaisseur. C'est ainsi que la Direction des Chemins de Fer se vit obligée de suspendre le trafic sur un grand nombre de lignes. La communication automobile interurbaine fut genée dans une plus grande mesure encore.

La couche de neige, couvrant l'aérodrome de Mokotów, atteignait jusqu'à 50 centimètres environ et le thermométre enregistrait 32 degrés au-dessous de zéro.

Grâce au dévouement de pilotes et du personnel téchnique de l'aviation, ce n'est qu'en Pologne que la communication aérienne fut assurée dans les meilleures conditions de fonctionnement et avec la plus grande régularité. Après avoir remplacé leur train d'atterissage par des skis, les avions de la C-ie „LOT" s'élevaient dans l'air glacé et fonçaient dans la neige.

L'horaire fut rigoureusement observé sur toutes les lignes polonaises sans exception.

On trouvera à la page 2 le diagramme de régularité des vols, ainsi que de la témperature moyenne.

B. de Olszewski.

Le prochain numéro du „Lot Polski", consacré a l'aviation Francaise, paraîtra les premiers jours d'avril.

Faites usage de votre publicité!

L'efficacité de la publicité dans le „Lot Polski" pour le développement de vos affaires est indéniable.

AEROKLUB
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ



BIULETYN

1. II. 1929 — 1. III. 1929 *Nr. 3 (15)*

Dn. 15. II. 1929 r. zmarł w Krakowie

ś. p. Dr. Tadeusz Zwisłocki

DYREKTOR NACZELNY PAŃSTWOWEJ FABRYKI ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH w TARNOWIE, CZŁONEK-ZAŁOŻYCIEL A. R. P., CZŁONEK RADY NACZELNEJ i ZARZĄDU GŁÓWNEGO A. R. P.

Zmarły od pierwszej chwili założenia naszego Klubu brał żywy udział w pracach organizacyjnych.

Aeroklub R. P. i całe lotnictwo traci w ś. p. zmarłym niezastąpionego szermierza idei rozwoju lotnictwa polskiego.

Cześć Jego pamięci!!!

Aeroklub Rzplitej Polskiej.

Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej organizuje dnia 15. VIII. 1929 r. Międzynarodowe Zawody Balonów Wolnych. — Do udziału w zawodach zaproszone zostały wszystkie Państwa posiadające swoją reprezentację w F. A. I.

Zawody odbędą się na zasadach określonych przez Ogólny Regulamin Sportowy F. A. I. oraz na warunkach ustalonych w Regulaminie Zawodów.

Kontrola Sportowa spoczywać będzie w rękach Komisji Sportowej A. R. P.

REGULAMIN

międzynarodowych zawodów balonów wolnych organizowanych w dniu 15 sierpnia 1929 r. w Poznaniu.

§ 1.

Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej organizuje dnia 15 sierpnia w Poznaniu międzynarodowe zawody balonów wolnych na odległość.

§ 2.

Udział w zawodach mogą brać jedynie balony wolne klasy A. a mianowicie: kategorji 2-ej o pojemności 601—900 m^3 i kategorji 3-ej o pojemności 901—1200 m^3.

§ 3.

Załogę balonów stanowić muszą przy balonie kategorji 2-ej pilot, przy balonie kategorji 3-ej pilot i pasażer.

§ 4.

Załoga musi posiadać paszport zagraniczny z wizami, prócz tego piloci posiadać muszą dyplom pilota balonów wolnych wraz z licencją na rok 1929.

§ 5.

Na czas zawodów zostaną otwarte wszystkie granice państw prócz Litwy.

§ 6.

Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej wyznacza 4 nagrody, a mianowicie:

1-sza	nagroda	5.000. złotych
2-ga	„	3.000. „
3-cia	„	2.000. „
4-ta	„	1.000. „

Powyższe nagrody przyznane będą czterem pilotom, którzy w końcowej klasyfikacji uzyskają cztery pierwsze miejsca, licząc jako przestrzeń przebytą odległość w linji prostej od miejsca startu — do miejsca lądowania, bez względu na kategorję balonu. Prócz tego wszyscy uczestnicy zawodów otrzymują żetony pamiątkowe.

§ 7.

Udział w zawodach winien być zgłoszony za pośrednictwem stowarzyszenia lub klubu reprezentującego dany kraj w F. A. I. do dnia 1 lipca 1929 r. godz. 20-ej do Sekretarjatu Aeroklubu Reeczypospolitej Polskiej w Warszawie, posługując się w tym celu kartą zgłoszenia

§ 8.

Równocześnie ze zgłoszeniem udziału należy przekazać wpisowe, które wynosi:

dla balonu 2-ej kategorji	100 złotych
„ „ 3-ej	„ 150 „

Wpisowe ulega zwrotowi tylko w wypadku nie dojścia zawodów do skutku.

§ 9.

Zawody odbędą się jedynie w wypadku, gdy w terminie podanym w punkcie 7. wpłynie conajmniej pięć zgłoszeń

§ 10.

Ilość balonów zgłoszonych za pośrednictwem jednego stowarzyszenia lub klubu nie może przekraczać trzech.

§ 11.

Zgłoszone balony winny być dostarczone do firmy A. Hartwig S. A. w Poznaniu do dnia 8 sierpnia, gdzie będą ubezpieczone od ognia począwszy od dnia 1 sierpnia 1929 r. do dnia rozpoczęcia zawodów, na koszt Aeroklubu R. P. Firma ta dostarczy również balony na teren wzlotów na koszt Aeroklubu R. P.

§ 12.

Odbiór zgłoszonych balonów rozpocznie się w dniu 1 sierpnia 1929 r. Do każdego balonu należy przesłać rękaw i łącznik do napełniania płachtę do napełniania i odpowiednią ilość worków balastowych. Przekrój rury do napełniania wynosi 300 mm. Pozatem każdy współzawodnik winien przywieźć ze sobą barograf oraz odpowiednie mapy geograficzne.

§ 13.

Balony biorące udział w zawodach winny być gotowe do napełnienia w przeddzień zawodów począwszy od godziny 18-ej.

§ 14.

Napełnienie balonów nastąpi gazem świetlnym, który będzie dostarczony uczestnikom bezpłatnie.

§ 15.

Za rozpakowanie i przygotowanie balonu do wzlotu odpowiedzialny jest pilot, który winien osobiście kierować temi czynnościami. Personel pomocniczy potrzebny dla tych czynności oraz dla startu balonów dostarczy Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej.

§ 16.

Start nastąpi w kolejności ustalonej przez losowanie, które uskuteczni Komisja Sportowa w obecności uczestników w przeddzień zawodów.

§ 17.

Po wylądowaniu winien pilot natychmiast zawiadomić telegraficznie Aeroklub Rzeczypospolitej Polskiej o godzinie i miejscu lądowania. Niezależnie od tego winien pilot przesłać listem poleconym pod adresem Aeroklubu R. P. wydaną

mu książkę lotu. Do książki lotu należy dołączyć oryginalną barogramę. Uwzględnione będą przy ostatecznej klasyfikacji tylko te balony, których piloci nadeślą do dnia 1 września 1929 r. książkę lotu.

§ 18.

Wyniki zawodów ogłosi Komisja Sportowa A. R. P. na podstawie przedłożonych dokumentów w terminie do dnia 10 września 1929 r.

§ 19.

Piloci i pasażerowie biorą udział w zawodach na własne ryzyko i zrzekają się wobec Aeroklubu R. P. wszelkich pretensyj do szkód i strat mogących dla nich wyniknąć w czasie zawodów, natomiast odpowiadają za ewentualne szkody wyrządzone przez ich balon.

§ 20.

Każdy balon winien być zaopatrzony we flagę swojego państwa, prócz tego może posiadać flagę Klubu względnie Stowarzyszenia, do którego należy.

§ 21.

Raporty meteorologiczne i książkę lotu otrzymają uczestnicy zawodów na krótko przed odlotem.

§ 22.

Komisja Sportowa Aeroklubu R. P. zastrzega sobie prawo wydania dodatkowych zarządzeń do niniejszego regulaminu, jak również odroczenie względnie odwołanie zawodów.

Warszawa, dnia 1 lutego 1929

PREZES KOM. SPORT. A. R. P.

(—) *Inż. L. Rayski*
Pułk. dypl.

SZEF SEKCJI BAL. KOM. SPORT. A. R. P.

(—) *H. Grabowski*
Ppłk.

SEKRETARZ GENERALNY A. R. P.

(—) *B. J' Kwieciński*
Mjr. dypl.

Na zebraniu ogólnem F. A. I. odbytem dnia 11. I. b. r. w Paryżu ustalony został na podstawie zgłoszeń klubów poszczególnych krajów następujący oficjalny terminarz lotniczy na rok 1929:

Kwiecień		**Szwajcarja:**	Wystawa samolotów sportowych i turystycznych.
Maj	15—20	**Francja:**	Pierwszy międzynarodowy kongres lotnictwa sanitarnego.
	19—20	„	Francuskie święto lotnicze — Paryż
Czerwiec	1 i 2	**Czechosłowacja:**	Międzynarodowy lot gwiazdzisty—Praga Cz.
	15 i 16	**Francja:**	Lot gwiazdzisty Międzynarodowy Zrzeszenia Zawodowych Lotników—Rheims.
	19—22	**Danja:**	Zjazd F. A. I. — Kopenhaga
	27—30	**Holandja:**	Zawody Międzynarodowe — Rotterdam
Lipiec	6	**Francja:**	Krajowy Lot gwiazdzisty — Auvergne.
	13	**Anglja:**	Popisy lotnicze—Londyn.
	16—27	**Anglja:**	Międzynarodowy Salon Lotniczy—Londyn.
	28	**Szwecja:**	Zawody Międzynarodowe.
Sierpień			Zawody Międzynarodowe F. A. I. dla samolotów turystycznych (pierwsza połowa miesiąca).
	15	**Polska:**	Międzynarodowe zawody balonów wolnych—Poznań.
	—	**Niemcy:**	Zawody dla płatowców bezsilnikowych.—Rhön.

Wrzesień	6 i 7	**Anglja:**	Zawody o puhar Schneidra—wyspa Wight.
	10—20	**Francja:**	Wielki tydzień lotniczy A. K. Francji — Zawody Międzynarodowe — La Baule.
Październik	1	**St. Zj. Am. Półn.:**	Zawody dla balonów wolnych o 3-ci Puhar Gordon-Bennetta-St-Louis.

F. A. I. podaje do wiadomości:

Następny zjazd F. A. I. odbędzie się w czasie od 19. do 22. VI. w Kopenhadze. Referentem generalnym na rok 1929, mianowany został kpt. Rausia członek zarządu Król. Aeroklubu Danji.

Na zebraniu F. A. I. w Paryżu w dniu 11. I. b. r. przyjęta została jednogłośnie do F. A. I. Turecka Liga Lotnicza w Angorze.

Narodowy Związek lotniczy Stanów Zj. Am. Półn. zawiadomił F. A. I., że w Stanach Zj. Am. Półn. ufundowany został 3-ci puhar im. Gordon-Bennetta, przeznaczony dla zawodów balonów wolnych.

Warunki zawodów są te same co dla 2-go, który zdobyty został w roku 1928, ostatecznie przez Stany Zj. Am. Półn.

F. A. I. ogłasza następującą listę kar:

Decyzją D. L. R. (Deutsche Luftrat) zawieszony został związek p. t. „Flugtechnischer Verein C. V. Zeitz. Zetz Kalkstr. 1.

AEROKLUB RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Sekretarz Generalny:

(—) *B. J. Kwieciński.*

WARSZAWA
KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE 11. TEL. 3-70.

KONTO CZEKOWE P.K.O. WARSZAWA 16269.
ADRES TELEGR.: „AEROKLUB WARSZAWA".



[NR 13]

LIGA • OBRONY POWIETRZNEJ • I • PRZECIWGAZOWEJ

BIULETYN

ZARZĄD GŁÓWNY

Radjowe „Chwilki Lotnicze". Staraniem Zarządu Głównego L. O. P. P. wygłoszone będą w marcu przed mikrofonem „Polskiego Radja" w Warszawie o godz. 16 następujące „Chwilki Lotnicze":

5/III. — „Drzewo czy metal" — Red. Witkowski Jerzy.

12/III. — „Udział społeczeństa w obronie lotnzej i gazowej kraju" — Mjr. dypl. Romeyko Marjan.

19/III. — „Bezpieczeństwo lotu" — Inż. Szaniawski Włodzimierz,

26/III. — „Pocztowa komunikacja lotnicza" — Dyr. Baliński Władysław.

Chwilki jak zwykle będą po wygłoszeniu drukowane i rozsyłane w 2 egzemplarzach do użytku Kom. Wojew.

Komunikaty Radjowe Zarządu Gł L. O. P. P. Zarząd Gł. prosi Komitety Wojew. o nadsyłanie w streszczeniu ważniejszych wiadomości, dotyczących działalności Komitetów, a nadających się do „Komunikatów Radjowych".

Komunikaty te wygłaszane są przez Zarz. Gł. w każdy czwartek od godz. 16—16[15].

Zjazd delegatów Komitetów Wojewódzkich: Celem szczegółowego omówienia spraw związanych z urządzeniem „Tygodnia Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej", który odbędzie się w tym roku od 6-go do 13-go października, Zarząd Główny L. O. P. P. zwołuje na dzień 18 marca b.r. o godz. 10-tej rano, w sali posiedzeń Zarządu Głównego w Warszawie, przy ul. Długiej Nr. 50, II piętro — Zjazd delegatów wszystkich Komitetów Wojewódzkich.

Szkoła Pilotów w Radomiu. Zarząd Główny przypomina wszystkim Komitetom budowę Szkoły Pilotów w Radomiu. Na pokrycie kosztów tej budowy urządzono wielką loterję, której los pojedyńczy kosztuje 1 zł. Losy nabywać można we wszystkich Komitetach Ligi oraz w kolekturach loterji Państwowej.

Termin losowania loterji przesunięty został do 15 października b. r.

W tej sprawie wysłał Zarząd Główny w dniu 21 lutego b. r. do wszystkich Komitetów Wojewódzkich następujący komunikat:

L.O.P.P. Zarząd Główny dowiaduje się, że nie wszystkie Komitety Wojewódzkie zarządziły w swoich okręgach należyte poparcie sprzedaży biletów loterji, wydanych przez Komitet Kielecki na fundusz budowy Szkoły Pilotów w Radomiu.

Zdarzył się nawet wypadek wstrzymania tej sprzedaży przez prezesa jednego z Komitetów Powiatowych w przekonaniu, że loterja Kielecka jest sprawą miejscową i jako taka nie powinna przekraczać okręgu Komitetu Kieleckiego.

Wobec tego Zarząd Głów wyjaśnia ponownie, że budowa Szkoły Pilotów w Radomiu jest sprawą ogólną całej Ligi, która powinna być popierana przez wszystkie Komitety.

Kierowntctwo tego przedsięwzięcia przeszło obecnie z rąk Komitetu Kieleckiego bezpośrednio do Zarządu Głównego, loterję jednak na ten cel prowadzić będzie do końca Komitet Kielecki.

Zarząd Główny prosi Komitety Wojewódzkie o energiczne poparcie w swoich okręgach sprzedaży biletów loterji Kieleckiej, które w swoim czasie zostały Komitetom dostarczone przez Komitet Kielocki i nadmienia, że termin losowania loterji został odroczony do 15-go października r. b.

Zarząd Główny prosi Komitety o zawiadomienie o powyższem wszyskich Komitetów Powiatowych L. O. P. P., a o wykonaniu tego — Zarządu Głównego.

Prezes. *J. Eberchardt.*

Sekretarz. *H. J. Misiński.*

Rozporządzenie Ministra Komunikacji o wzlotach pokazowych. Zarz. Główny wystąpił do pana Ministra Komunikacji z wnioskiem o zmianę §§ 1, 2 i 3 Rozporządzenia Ministra Komunikacji z dn. 26 list. 1928 r. o publicznych wzlotach statków powietrznych.

W zjeździe ekspertów dla obrony ludności cywilnej przed walką gazową, w Genewie wezmą udział jako reprezentujący P. K. C. członkowie Z. Gł. L. O. P. P. dr. B. Zakiński inż. F. G. Berger i dr. Z. Martynowicz.

Telefony Zarządu Głównego L.O.P.P. Dla orjętacji Komitetów zamiejscowych Zarząd Gł. podaje numery telefonów Prezydjum dyrekcji i poszczególnych działów:

Dyrektor, Sekretarjat, Buchalterja i Dz. Lustracyjny — 104-26.

Prezydjum Inspektor Gen. Obr. Przeciw., Propaganda, Dz. Techn.-Lotn. i Techn.-Gaz. 113-11.

Redakcja i Administracja „Lotu Polskiego" — 311-48.

Składnica Materjałów, Wydawnictw Sprzętów Przeciwgaz. — 2-04.

Sprostowanie. W cenniku filmów podanym przez Zarz. Gł. w komunikacie Zarz. Gł. z dnia 14/II. Nr. 1098 podano omyłkowo cenę za film „Nie wytrują nas wrogowie" zł. 800 zamiast zł. 900.

KOMITET STOŁECZNY.

Przeszkolenie Przeciwgazowe dla uczniów Szkół Powszechnych. Komitet Stołeczny L. O. P. P. dbając o należyte uświadomienie społeczeństwa o znaczeniu walki gazowej i sposobach obrony, między innemi rozpoczął akcję wśród młodzieży.

W szkołach powszechnych stolicy, wprowadzono dla uczniów i uczennic 7-ch oddziałów wykła o obronie przeciwgazowej. Kurs taki daje pełnię wiadomości, koniecznych do zastosowania obrony indywidualnej.

Akcja ta prowadzona jest w porozumieniu z inspektorem szkolnym na Warszawę, p. Kosteleckim, który okazał pełne zrozumienie dla doniosłości tego zagadnienia i udzielił jaknajdalej idącego poparcia.

Kursy te trwają już od 1 lutego i odbędą się kolejno we wszystkich szkołach powszechnych stolicy.

KOMITETY WOJEWÓDZKIE

Kom. Okręgowy Zagłębia Dąbrowskiego. Stosownie do zapowiedzi nastąpiło dn. 6 lutego r. b. w gmachu szkoły górniczo-hutniczej w Dąbrowie, w obecności dyr. szkoły p. inż. T. Białeckiego, grona profesorów, oraz przedstawicieli L. O. P. P. otwarcie 4 z rzędu kursu lotnictwa i obrony przeciwgazowej.

W zastępstwie Prezesa Komitetu Okręgowego kursy otworzył Prezes Miejscowego Komitetu. Następnie inż. Ferch wygłosił referat na temat rozwoju lotnictwa. a dr. Winter wyjaśnił znaczenie gazów bojowych.

Koło L. O. P. pracowników miejskich w Sosnowcu. Pracownicy miejscy na odbytem zebraniu utworzyli Koło L.O.P.P. Pracowników Miejskich.

Krakowski Komitet Wojew. W dniach od 5 do 9 lutego r. b. t. j. w czasie międzynarodowych zawodów narciarskich urządzono w Zakopanem dnie lotnicze, w czasie których odbyły się pokazy lądowania awjonetki braci Działowskich oraz awjonetki Aeroklubu Akademickiego w Krakowie.

POZNAŃSKI KOM. WOJEW.

Otwarcie kursów przeciwgazowych. Dnia 3 lutego r.b. otwarty został

kurs instruktorski obrony przeciwgazowej w Toruniu. Kurs ten zorganizowany został przez Zarząd Wojewódzkiego Komitetu. Komitet L. O. P. P. w Toruniu zakupił pod Lidzbarkiem duży plac pod lotnisko cywilne, które urządzone będzie na tym terenie jeszcze w roku bieżącym.

ŁÓDZKI KOM. WOJEW.

Kurs instruktorski obrony przeciwgazowej. W salach kina Oświatowego w Łodzi odbyło się uroczyste otwarcie pierwszego kursu 2-tygodniowego dla instruktorów obrony przeciwgazowej.

Uroczystośai otwarcia dokonał mec. Biłyk, Prezes Wojewódzkiego Komitetu L.O.P.P.

KOMITETY POWIATOWE.

Grodzieński Kom. Pow. Staraniem Powiatowego Komitetu L.O.P.P. w Grodnie odbyły się odczyty o obronie przeciwgazowej w Żeńskiej Szkole Zawodowej, w Żeńskiem Seminarjum, w Gimnazjum Męskiem im. Mickiewicza, w Związku Strzeleckim i trzy odczyty w Skidlu, Indurze i Krynkach.

Łukowski Kom. Powiatowy. W dniu 10.II. b. r. odbyło się w Łukowie poświęcenie lotniczej modelarni szkolnej przy Gimn. Państw. Męskiem im. Tadeusza Kościuszki. Modelarnia ta została ufundowana przez Komitet Pow. L.O.P.P. w Łukowie, oraz Koło Młodzieży przy powyższem Gimnazjum. Zauważyć przytem należy, że prądu elektrycznego do modelarni dostarczała bezpłatnie elektrownia miejska. Za to obywatelskie stanowisko złożył Panu burmistrzowi Łukowa Stilhrowi serdeczne podziękowanie w czasie poświęcenia modelarni, w przemówieniu swojem prof. Kieruczenko, Prezes Koła Młodzieży L. O. P. P. i gorliwy jego opiekun. Pozatem prof. Kieruczenko wyraził podziękowanie Ks. Prałatowi Kamieńskiemu za udzielenie lokalu na pomieszczenie modelarni.

Spis sprzętu gazowego i przeciwgazowego znajdującego się w składnicy Zarządu Gł. L. O. P. P.

Próbki gazów bojowych kompl. 5 szt.	28	zł.	00
" " " 10 "	55	"	00
Maska przeciwgazowa R.S.C. dla członków L.O.P.P.	25	"	00
" " " " innych osób	35	"	00
" psia	8	"	00
Głowice do masek	10	"	00
Tablice poglądowe masek (R. S. C., A. R. S., niem. gumowa skórz. angielska)	20	"	00
Przekrój pochłaniacza	5	"	00
Ubranie przeciwiperytowe w komplecie	100	"	00
Naboje drażniące	—	"	55
Ampułki drażniące	—	"	25
Rozpylacze tornistrowe substancji neutralizujących.	100	"	00
Dezynfektory do masek (na 46 sz.)	220	"	00
Świece dymne „P.T."	5	"	40
" " „C.O."	7	"	40
" " „C.A.F."	12	"	00
" " „A"	4	"	00
Granaty dymne „S"	2	"	15
Tablice akwarelowe ilustrujące skutki działania gazów bojowych (kompl. 8 szt.)	80	"	00
Odlewy woskowe ilustrujące porażenia gażami bojowemi	150	"	00
Przezrocza kompl. 50 szt. w kasecie dębowej	100	"	00
" " 70 " w 2 kasetach dębowych	155	"	00
Lampy projekcyjne	od 300	—	860
Zdjęcia aparatu tlenowego (30×40)	8	"	00
Tablice aparatu tlenoweg H.S.S.—24	4	"	00
Zdjęcia fotograficzne z dziedziny gazowej (17×23 cm.) kompl. 10 szt.	40	"	00
Manekiny do ubrań przeciwiperytowych	125	"	00
Tablice rozdzielcze maski R.S.C.	120	"	00

Projekt Cywilnej Szkoły Pilotów L. O. P. P. w Radomiu